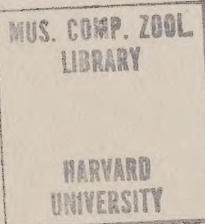


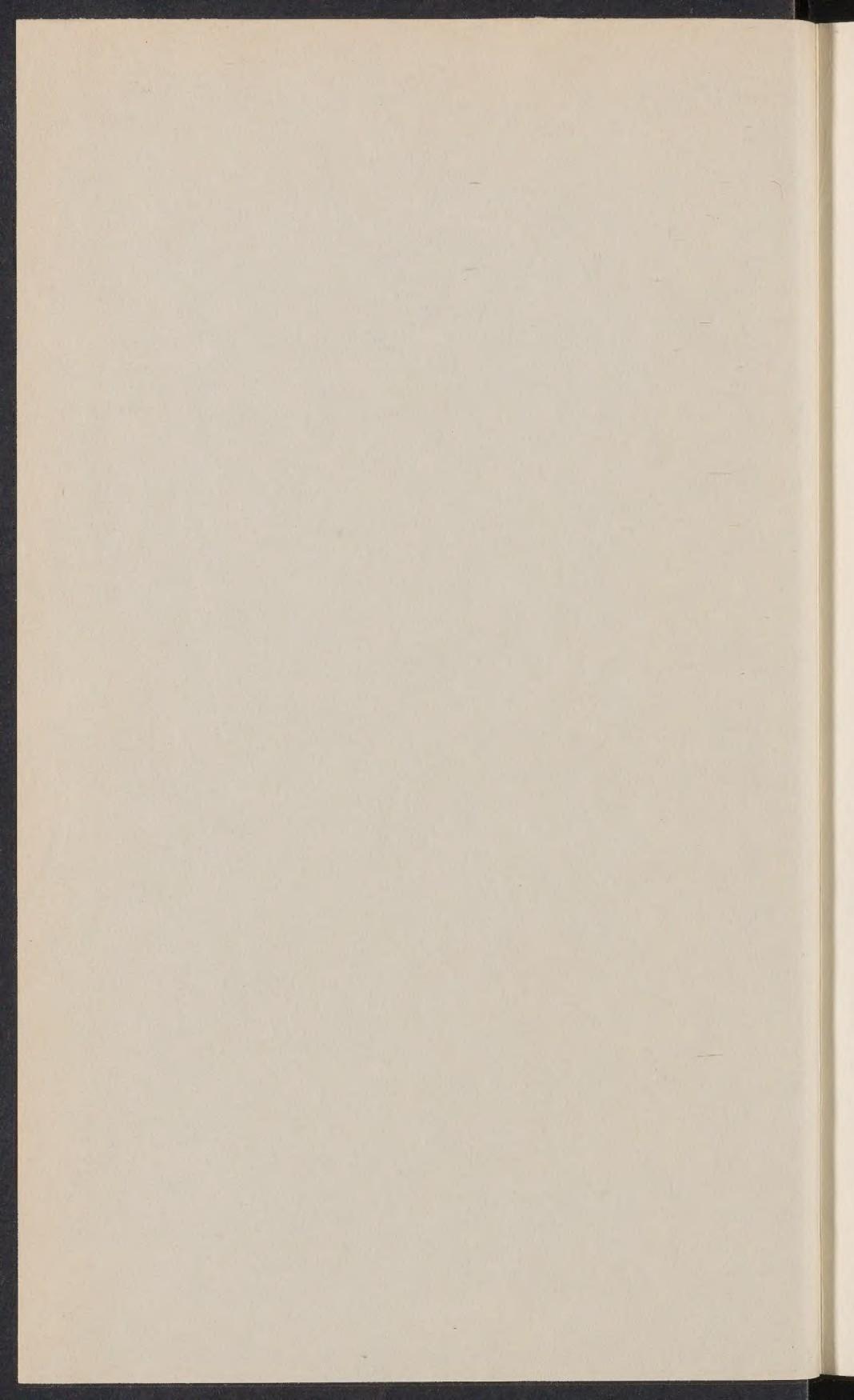
QL 51.1
671
.17
1926

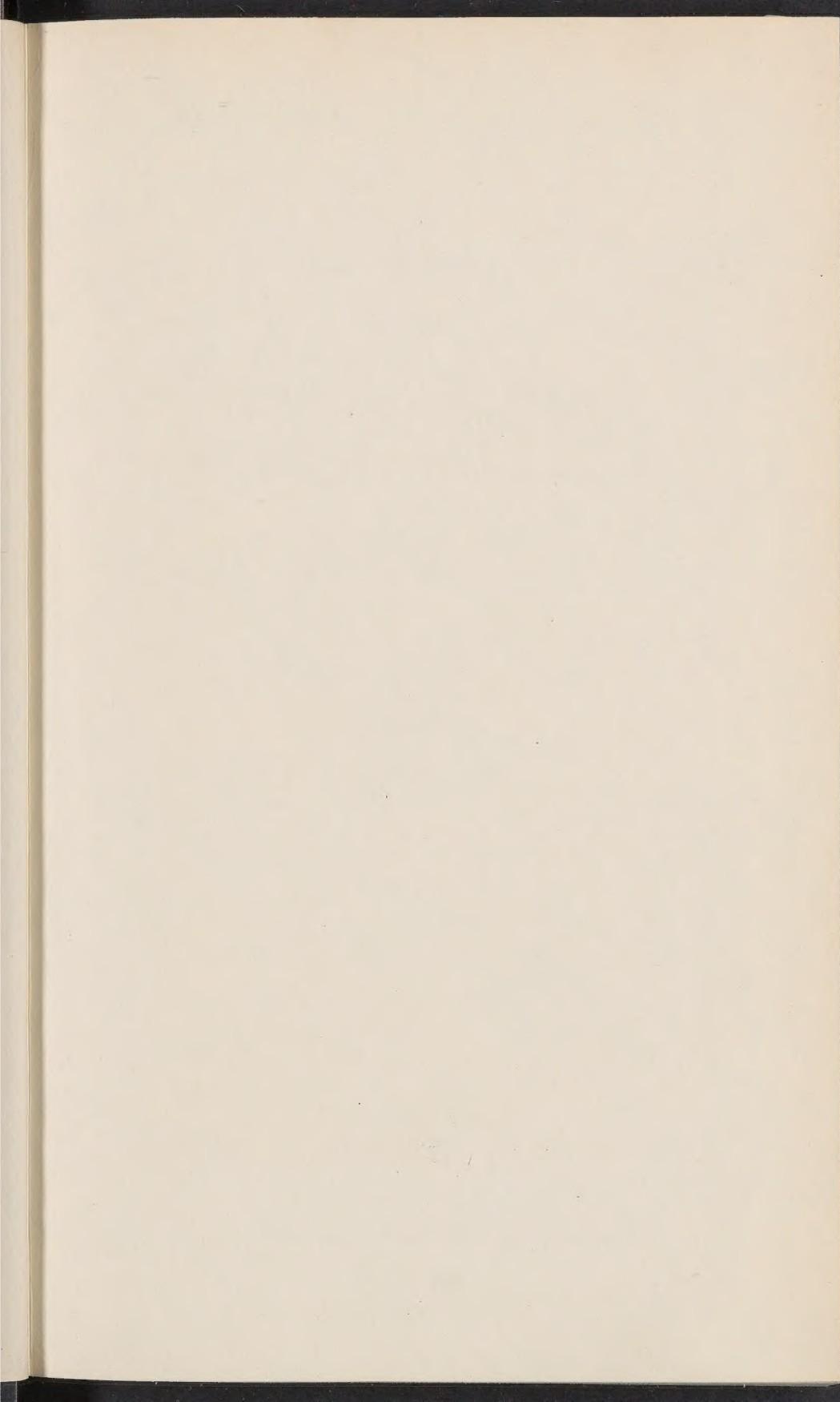
HARVARD UNIVERSITY

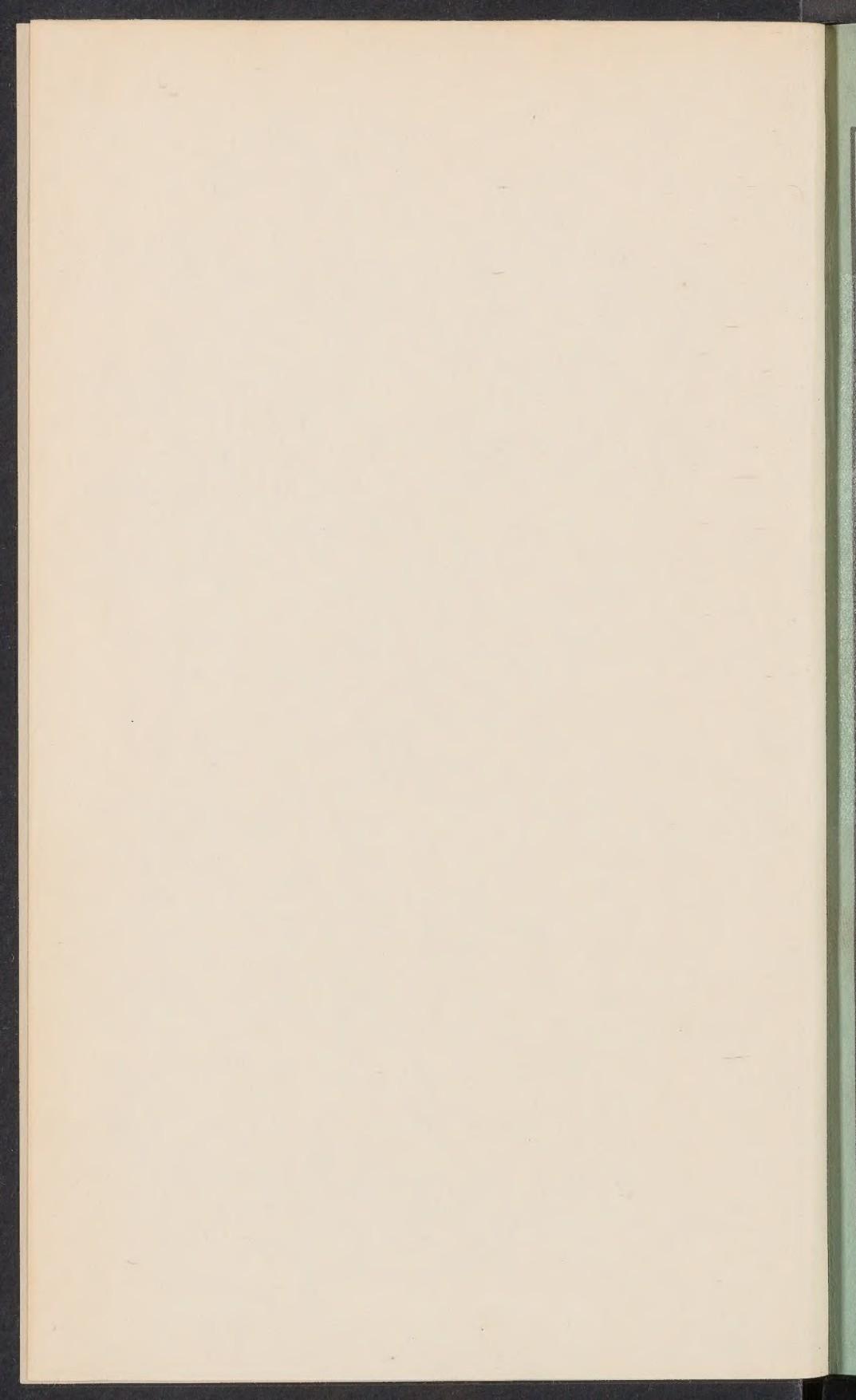


LIBRARY
OF THE
Museum of Comparative Zoology









OCT 3 1929

39.1662

International Ornithological Congress

Verhandlungen

des

VI. Internationalen Ornithologen - Kongresses

in Kopenhagen 1926.

Unter Leitung des Präsidenten

herausgegeben

von Dr. F. Steinbacher.

Mit 20 Tafeln.

Berlin

Februar 1929.

YUAN HUA
100032203394
301.10010.1140

Verhandlungen
des
**VI. Internationalen
Ornithologen - Kongresses**
in Kopenhagen 1926.

Unter Leitung des Präsidenten
herausgegeben
von Dr. F. Steinbacher.

Mit 20 Tafeln.

LIBRARY
OF THE BRITISH MUSEUM
CAMBRIDGE ROAD

Berlin
Februar 1929.

QL
671
I7
1926

387
35

Dr. F. Steinbacher, Berlin-Friedrichshagen, has kindly undertaken the editing of the Proceedings of the VI. International Ornithological Congress, and I offer him my heartiest thanks for relieving me of this arduous task.

As the funds were very low for publishing this volume, many members of the Committee have sent contributions; our thanks are due to all these, and especially to King Ferdinand of Bulgaria („Graf Murany“), Admiral Hubert Lynes, Lord Rothschild and His Excellency H. L. Wessel (Chilian Embassy in Copenhagen) for helping us with larger sums.

Our thanks are also due to Dr. Erwin Stresemann for much help and advice.

Ernst Hartert,
President of the VI. Ornithological Congress.

Tring, February 1929.

I
I

H

E
D
F

F

G
H

H
H

H
J

K

L
L
M

O

R

Inhalt.

	Seite
Vorwort	III
I. Vorbereitungen für den Kongreß	1
II. Das Programm des Kongresses	9
III. Verzeichnis der Mitglieder	11
IV. Bericht über den Verlauf des Kongresses	17

Vorträge, die auf dem Kongreß gehalten wurden.

Hartert, E., Über die Entwicklung und die Fortschritte der Ornithologie seit 1910	35
Boas, J. E. V., Studien über den Hals der Vögel	52
Drost, R., Über Vogelwanderungen in den Wintermonaten	62
Fleming, J. H., The Arctic Collections of the Victoria Memorial Museum	80
Freiherr Geyr von Schweppenburg, H., Sollen wir den Subspeciesbegriff streng geographisch umgrenzen?	84
— —, Die Zugwege von <i>Sylvia curruca</i>	89
Götz, W. H. J., Der Vogelzug in seinen Beziehungen zur Mauser . .	102
Hagen, W., Die Verbreitung einiger bemerkenswerter Vögel in der deutschen Nordmark	114
Hartert, E., A Plea for more scientific collecting and labelling . .	142
Helms, O., Einige Versuche mit Röntgenaufnahmen von Vögeln (mit Taf. I und II).	148
Hortling, J., Die ornithologische Forschung in Finnland	151
Jespersen, P., On the Frequency of Birds over the High Atlantic Ocean	163
Krabbe, Th. N., Two Supposed Hybrids between the two Greenland Species of Eider (mit Taf. III und IV)	173
Laubmann, A., Über die systematische Bedeutung von <i>Ipida gigantea</i> Swainson 1837.	181
Lucanus, F. von, Über das Seelenleben der Vögel	193
Merikallio, E., Zur Einwanderungsgeschichte der Vogelfauna des Äyrääjärvi-Sees in Suomi (Finnland), Isthmus Karelicus .	205
Oordt, G. J. van, The recent breeding places of the Avocet (<i>Recurvirostra avosetta</i> L.) in N. W. Europe	223
— —, Observations of a Red-throated Diver at the nest	227
Rensch, B., Die Berechtigung der ornithologischen systematischen Prinzipien in der Gesamtzoologie	228

— VI —

	Seite
Schaanning, H. Th. L., The Grey Wagtail (<i>Motacilla cinerea cinerea</i>) in Scandinavia	243
Schenk, J., Die Brutinvasion des Rosenstares in Ungarn im Jahre 1925 (mit Taf. V—XII)	250
— —, Fette und magere Jahre in der Vogelwelt (mit Taf. XIII)	265
— —, Werteinschätzung und Verwendung der Zugdaten für die Zugforschung	270
Schoenichen, W., Der gegenwärtige Stand des Vogelschutzes in Deutschland	289
Söderberg, R., Genesis of decorative and building instincts of bower birds (Fam. <i>Ptilonorhynchidae</i>) (mit Taf. XIV—XX)	297
Stadler, H., Die Vogelstimmenforschung als Wissenschaft	338
Stresemann, E., und Grote, H., Verbreitung und Gliederung afrikanischer Formenkreise	358
Suschkewitsch, P. P., On some peculiarities of adaptive radiation presented by insular faunae	375
— —, On the systematic position of the <i>Drepanidae</i>	379
— —, On two groups of hybrids in Shrikes and Thrushes	382
Transehe, N. von, Die Lettländische Ornithologische Zentrale	386
Verwey, J., Die Paarungsbiologie des Fischreihers (<i>Ardea cinerea</i> L.)	390
Wesenberg-Lund, C., Some Features of the Avifauna of Denmark and its present Life-conditions	414
Zedlitz, O. Graf, Kleine intime Züge aus dem Leben von <i>Tetrao urogallus</i>	426
Neumann, O., Revision des Genus <i>Alisterus</i> Math.	436
 Vorträge, die dem Kongreß eingereicht, aber nicht gehalten wurden.	
Chappellier, A., Notes sur le Freux (<i>Corvus frugilegus</i> Linné)	457
Feuillée-Billot, Mme. A., Réglementation de la Capture et du Transport des Oiseaux de Volière, provenant des Pays chauds	465
Lincoln, F. C., Bird Banding in America	470
Phillips, J. C., An attempt to list the extinct and vanishing birds of the Western Hemisphere with some notes on recent status, location of specimens, etc.	503
Riviere, B. B., The „Homing Faculty“ in Pigeons	535
Swann, H. Kirke, A review of the Gyrfalcons of the Palaearctic and Nearctic Regions	556
Snethlage, E., und Schreiner, K., Beiträge zur brasiliensischen Oologie	576
 Berichtigungen	
Berichtigungen	641

ite
48
50
65
70
89
97
38
68
75
79
32
36
90
.4
26
36

7
5
0
3
5
3
3
1

g
c
d
k
k
d
v
e
d
Z
P
L
g
z
v

r
s
r
l
I
r
b
i

b
l
i
d

I. Vorbereitungen für den Kongreß.

Nach Beschuß des V. Internationalen Ornithologen-Kongresses in Berlin 1910 sollte der VI. Kongreß in Sarajevo unter dem Vorsitze von Herrn OTHMAR REISER 1915 stattfinden. Infolge des Weltkrieges war dies unmöglich, und es wurden auch später keine Versuche gemacht, den Kongreß stattfinden zu lassen. Ganz kurz nach dem Kriege dachten amerikanische Ornithologen daran, den Kongreß in den Vereinigten Staaten Nordamerikas abzuhalten, und Dr. FRANK CHAPMAN fragte mich persönlich, ob ich in Europa einleitende Schritte dafür machen wollte. Ich war nicht im Stande, diesem Plan beizustimmen, da ich den Eindruck hatte, daß die Zeit für einen Kongreß noch nicht gekommen sei, daß sich europäische Ornithologen fast garnicht an dem Kongreß würden beteiligen können, und daß es wohl besser sei, ein im Krieg neutral gebliebenes Land für den ersten Kongreß nach dem Völkerringen zu wählen. Englische und deutsche Ornithologen, mit denen ich vertraulich darüber sprach, waren alle meiner Ansicht.

Später wurde in mehreren Ländern Europas der Wunsch nach einem neuen Kongreß rege. Ich erhielt von Kollegen verschiedener Länder mündliche und schriftliche Anfragen, ob ich nicht Schritte tun wollte, den Kongreß zur Tatsache werden zu lassen. Man glaubte, daß ich infolge meiner Bekanntschaft und Freundschaft mit Ornithologen verschiedener Länder der am meisten internationale Forscher sei, und ich erklärte mich daher bereit, die Sache in die Hand zu nehmen, zumal mir Freunde in Deutschland und England ihre Unterstützung zugesagt hatten.

In Berlin 1910 wurde auf Antrag von Geheimrat REICHENOW beschlossen, die Ornis, das Organ des Internationalen Ornithologischen Komitees, nicht weiter erscheinen zu lassen. Es wurden in das Komitee noch 12 neue Mitglieder gewählt, das war aber der letzte Atemzug des alten Komitees. Nach dem Brauch der

bisherigen Zusammenkünfte sollte Geheimrat REICHENOW bis zum nächsten Kongreß der Vorsitzende bleiben und sich zu seiner Unterstützung einen Schriftführer wählen. Dies geschah indessen nicht, und seither hörte man nichts mehr von dem Komitee, welches doch den folgenden Kongreß hätte organisieren können. Ich fragte bei Prof. REICHENOW an, wie er sich dazu verhielte, und er schrieb mir, daß er das Komitee für nicht mehr bestehend hielt und sich unter keinen Umständen als den Vorsitzenden des nicht mehr existierenden Komitees betrachte.

Ich beschloß daher aus eigener Initiative ein neues Komitee zu gründen und schrieb an Vertreter aller Nationen, indem ich sie fragte, ob sie demselben angehören wollten. Mit ganz wenigen (ich glaube drei) Ausnahmen stimmten alle bei und hielten auch einen Kongreß in Bälde für wünschenswert. Bei der Wahl der Mitglieder des Komitees beeinflußte mich hauptsächlich der Gedanke arbeitende Ornithologen zu wählen, an Staatsminister usw. die im alten Komitee auf der Liste standen, wandte ich mich nicht, es sei denn, daß sie Ornithologen waren.

Darauf kam die Wahl des Versammlungsortes. Ich hielt es, wie schon oben gesagt, für wünschenswert, ein neutral gebliebenes Land zu wählen. Da holländische Kollegen abwinkten, verfiel ich auf Dänemark und fand dort Zustimmung und tatkräftige Unterstützung durch Herrn LEHN SCHIÖLER, der die lokalen Vorbereitungen in die Hand nahm.

Da es zu umständlich war mit dem ganzen Komitee zu verhandeln, schlug ich einen Ausschuß, aus je zwei Mitgliedern bestehend, von den sechs an Ornithologen reichsten Ländern vor, so zwar, daß der erstgenannte der Vorsitzende seines Komitees sein und sich das zweite Mitglied selbst wählen sollte. Von diesem Ausschuß des Komitees erhielt ich die Bestätigung der Wahl von Kopenhagen. Ich bat dann die Mitglieder des Ausschusses einen Vorsitzenden vorzuschlagen, und sämtliche Ausschüsse wählten mich zum Präsidenten. Es blieb mir nichts übrig, als diese Ehre anzunehmen. Die Ausschüsse waren:

America: JONATHAN DWIGHT und ALEXANDER WETMORE,
Danmark: E. LEHN SCHIÖLER und C. WESENBERG-LUND,
Deutschland: ERWIN STRESEMANN und HERMANN GROTE,
France: A. MENEGAUX, HEIM DE BALSAC,
Great Britain: W. SCLATER, H. F. WITHERBY,
Sverige: E. LÖNNBERG, NILS-GYLDENSTOLPE.

Herr E. LEHN SCHIÖLER kam dann im November 1925 nach England und wir berieten fast eine Woche lang das Wichtigste. Unserm Freunde in Kopenhagen können wir nicht genügend dankbar sein. Da ein uns sehr geeignet scheinender Kollege ablehnte (nachdem er anfangs zugesagt hatte), wurde Herr PROSPER BOVIEU als Schriftführer und Schatzmeister vorgeschlagen, dem wir auch dankbar sein müssen, obgleich er nach dem Kongreß wenig hilfreich sein konnte.

Das Internationale Ornithologische Komitee besteht aus den folgenden Mitgliedern:

U. S. America.

Outram Bangs, Museum of Comparative Zoölogy, Cambridge,
Mass. U. S. A.

William C. Beebe, 33 West 67 th Street, New York, U. S. A.
James P. Chapin, American Museum of Natural History,
New York, U. S. A.

Dr. F. Chapman, American Museum of Natural History, Central
Park, New York.

Dr. Jonathan Dwight, 43 West 70 th Street, New York, U. S. A.
C. E. Hellmayr, Field Museum of Natural History, Chicago,
Illinois.

H. C. Oberholser, United States National Museum, Washington,
D. C., U. S. A.

C. W. Richmond, United States National Museum, Washington,
D. C., U. S. A.

Dr. R. Ridgway, Smithsonian Institution, Washington, D. C., U.S.A.

Dr. L. Stejneger, Smithsonian Institution, Washington, D.C., U.S.A.

Dr. A. Wetmore, Biol. Survey, Washington, D. C., U. S. A.

República Argentina.

Dr. R. Dabbene, Museo Nacional, Buenos Aires, Argentina.
S. America.

Australia.

Edwin Ashby, Wittunga, Blackwood, Adelaide, S. Australia.
J. A. Leach, c/o Education Department, Melbourne, Australia.

Austria.

Dr. L. Lorenz, Naturhist. Museum, Burgring 7, Wien I.

Regierungsrat O. Reiser, Wien IV, Schlüsselgasse 2.

Dr. M. Sassi, Assistent am Naturhist. Museum, Wien I, Burgring 7.

Belgique.

C. Dupond, Bruxelles-Laeken, Square Prince Charles 21.
Chevalier G. van Havre, Wyneghem (Belgium).

Brazil.

Dr. E. Snethlage, Museu National, Rio de Janeiro.

Bulgaria.

Dr. E. Klein, Sofia, Boulevard Dondukoff 35.

Canada.

J. H. Fleming, 267 Rusholme Road, Toronto.

China.

R. P. F. Courtois, S. J., Director of Sikawei Museum nr.
Shanghai.

Czechoslovakia.

Joseph Graf Seilern, Groß-Luckow, Bez. Holleschau.

Danzig.

R. J. Fromols-Rakowski (Danzig [Free State] Langgasse 57,
58) now at Marseilles.

Denmark.

Dr. O. Helms, Nakkebollefjord, Pejrup.

Prof. C. Wesenberg-Lund, Hilleröd.

E. Lehn Schiöler, 14, 16 Uranivej, Copenhagen.

East Africa.

C. F. M. Swynnerton, Poste Restante Dar-es-Salaam, Tanganyika
Territory.

Dr. V. G. L. Van Someren, c/o Medical Dept., P. O. Box 140,
Nairobi, Kenya Colony.

Esthonia.

M. Härm's, Gartenstr. 38a, Dorpat.

Federated Malay States.

H. C. Robinson, c/o Lloyds Bank (Cox & King's Section)
6 Pall Mall SW 1.

Finland.

Dr. I. Hortling, Helsingfors-Brandö.
Dr. E. W. Suomalainen, Pori.

France.

Dr. L. Bureau, École de Médecine, 15 Rue Gresset, Nantes.
J. Delacour, Chateau de Clères, Seine Inférieure.
R. Le Dart, le Vaugrault, Troismonts, Calvados.
Heim de Balzac, 104 rue de Rennes, Paris.
A. Menegaux, Muséum d'Histoire Naturelle, Paris.
J. Rapine, Adm. Soc. Orn. de France, 11 rue du Montparnasse,
Paris 6.

Deutschland.

Dr. L. von Boxberger, Berlin-Zehlendorf W, Kleiststr. 2,
E. Drescher, Ellguth bei Ottmachau (Schlesien).
Dr. R. Drost, Leiter der Vogelwarte der Staatl. Biologischen
Anstalt Helgoland.
Dr. J. Gengler, Erlangen, Nürnberger Str. 16.
Dr. H. Freiherr Geyr von Schweppeburg, Hann.-Münden,
Wilhelmstr. 9.
H. Grote, Berlin-Charlottenburg, Trendelenburgstr. 16.
Dr. O. Heinroth, Berlin W 62, Aquarium.
Pastor Dr. O. Kleinschmidt, Wittenberg, Schloß.
Dr. A. Laubmann, München, Zoolog. Staatssammlung, Neuhauser
Str. 51.
F. von Lucanus, Berlin, Lessingstr. 32.
Prof. O. Neumann, Berlin-Charlottenburg, Wilmersdorfer Str. 74.
Dr. H. Reichling, Münster i. W., Zool. Garten.
Dr. B. Rensch, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.
Dr. E. Stresemann, Berlin N 4, Invalidenstraße 43.
F. Tischler, Heilsberg, Ostpreußen.
Dr. H. Weigold, Naturwissensch. Abteilung des Provinzial-
museums, Hannover.
Dr. Freiherr von Berlepsch, Burg Seebach, Kr. Langensalza.

Great Britain.

- E. C. Stuart Baker, 6 Harold Road, Upper Norwood, London S. E. 19.
D. A. Bannerman, 60 Addison Road, London W. 14.
Dr. W. Eagle Clarke, 8 Grosvenor Street, Edinburgh.
A. H. Evans, 9 Harvey Road, Cambridge.
Rev. F. C. R. Jourdain, 13 Bellevue Road, Southbourne, Bournemonth.
N. B. Kinnear, British Museum (Natural History), Cromwell Road S. W. 7.
Dr. G. Low, 86 Brook Street, Grosvenor Square, London W. 1.
Dr. P. Lowe, British Museum (Nat. Hist.), Cromwell Road, London S. W. 7.
Admiral H. D. Lynes, 23 Onslow Gardens, South Kensington, London S. W. 7.
G. M. Mathews, Foulis Court, Fair Oak, Hants.
Col. R. Meinertzhagen, 17 Kensington Park Gardens, London W. 11.
Mrs. R. Meinertzhagen, 17 Kensington Park Gardens, London W. 11.
Lord Rothschild, Zoological Museum, Tring.
W. L. Slater, 10 Sloane Court Chelsea, London S. W. 3.
Major A. S. L. Sladen, Kingswood House, The Lee, Bucks.
Dr. C. B. Ticehurst, Ham Street, near Ashford, Kent.
H. F. Witherby, 12 Chesterford Gardens, Hampstead, London N. W. 3.

Holland.

- Dr. L. F. de Beaufort, de Hooge Kley, Amersfoort.
F. B. Blaauw, Gooilust, s' Graveland, Hilversum.
Dr. G. J. Van Ordt, Utrecht, Biltstraat 172.
Dr. E. D. Van Oort, Museum of Natural History, Leyden.
Baron R. Snouckaert van Schauburg, Hôtel les Terrasses, Territet, Schweiz.

Ungarn.

- Dr. Titus Csörgey, Ungarisches Ornithol. Institut; Debröi-ut 15, Budapest.
Jakob Schenck, Ungarisches Ornithologisches Institut; Debröi-ut 15, Budapest.

Ireland.

J. D. Latouche, Kiltymon, Newtownmountkennedy, Co. Wicklow.

Italia.

Conte E. Arrigoni degli Oddi, Ca'oddo, Monselice, Padua.
Prof. A. Ghigi, R. Universita Bologna.

Japan.

Hon. M. Hachisuka, Mita Shiba, Tokyo.
Dr. N. Kuroda, Fukuyoshi Cho, Akasaka, Tokyo.
Prince Taka-Tsukasa, 106 Hummuracho, Azabu, Tokyo.

Java.

Max Bartels, Pasir Datar, Halte Tjisaaat (Preanger), Java
(Dutch East Indies).

Norway.

H. T. L. Schaanning, Konservator, Stavanger Museum (Norway).

Philippine Islands.

Richard C. Mc Gregor, Bureau of Science, Manila.

Poland.

J. von Domaniewski, Skibówki 19, Zakopane (Polen).
Dr. O. Natorp, ul. Piastrowa 1, Myslowitz, Ost-Oberschlesien.

Portugal.

William C. Tait, Entre Quintas 155, Oporto.

Russia.

Prof. Dr. M. Menzbier, The Society of the Naturalists of Moscow,
1st University, Mochovaia.

Dr. P. Sushkin, Zoological Museum, Academy of Sciences,
Leningrad.

South Africa.

Dr. A. K. Haagner, Director of the Zoological Gardens, Box 754,
Pretoria.

Siam.

W. J. F. Williamson, c/o Lloyds Bank, 6 Pall Mall, S.W. 1.

Straits Settlements.

F. N. Chasen, Raffles Museum, Singapore.
C. Boden Kloss, Raffles Museum, Singapore.

Schweden.

Bengt Berg, Kalmar.
Dr. Hugo Granvik, Fredsgatan 31, Malmö.
Prof. Count Nils Gyldenstolpe, Naturhist. Riksmuseum,
Stockholm 50.
Prof. Dr. E. Lönnberg, Director of the Zoological Museum,
Stockholm.
Otto Graf von Zedlitz, Tofhult bei Kalfsjöholm, Väster-
götland.

Schweiz.

G. von Burg, Olten (Switzerland). (Verstorben.)
Albert Heß, Spitalgasse 28, Bern.
Alfred Kaiser, Berglistr. 11, Arbon a. Bodensee.

Tunisie.

Paul Bédé, Sfax (Tunisie).
L. Lavauden, 12 Rue de Cronstadt, Tunis (N. Africa).

Ich wurde auf dem Kongreß ersucht, bis zum folgenden Kongreß weiter als Schriftführer des Komitees zu fungieren, ich stimmte zu und schlug vor, auf die Wahl eines Vorsitzenden zu verzichten. Auf dem Kongreß in Amsterdam, 1930, muß ein anderer Schriftführer gewählt werden. Ernst Hartert.

II. Das Programm des Kongresses.

In unermüdlicher Arbeit gelang es Herrn E. LEHN SCHIÖLER, die örtlichen Vorbereitungen für den Kongreß zu erledigen. Die dänische Regierung erklärte sich bereit, an der Ausführung des Planes mitwirken zu wollen, und danach konnten die Einladungen nach Kopenhagen ergehen. Das Protektorat des Kongresses hatte S. M. König CHRISTIAN X. von Dänemark zu übernehmen geruht.

Die Antworten auf die Einladung liefen so zahlreich ein, daß die erfolgreiche Durchführung des Kongresses gesichert erschien. Sie legten eine schwere Last auf die Schultern der dänischen Herren, besonders von E. LEHN SCHIÖLER, C. WESENRERG-LUND und PROSPER BOVIEN. Es ist leider nicht möglich, ihre Arbeit im einzelnen zu würdigen; es muß genügen darauf hinzuweisen, daß es ihnen gelang, die mehr als 150 Teilnehmer aus 32 verschiedenen Ländern nicht nur zu ertragreicher wissenschaftlicher Aussprache, sondern auch zu schönen, in der dankbaren Erinnerung fortlebenden geselligen Veranstaltungen zusammenzufassen.

Für die Sitzungen waren die Räume des Reichstags im Schlosse Christiansborg zur Verfügung gestellt worden; dort befand sich auch das Geschäftszimmer, in welchem folgendes Programm des Kongresses ausgegeben wurde:

Montag, 24. Mai.

- | | |
|--------------|---|
| 3—4,30 p. m. | Verteilung der Abzeichen und Programme. |
| 4,30 p. m. | Empfang der Teilnehmer durch den geschäftsführenden Ausschuß. |

Dienstag, 25. Mai.

- | | |
|----------|--|
| 10 a. m. | Eröffnung des Kongresses; Wahl der Sektionsvorstände; Ansprache des Präsidenten. |
| 3 p. m. | Abteilungssitzungen. |
| 7 p. m. | Filmvorträge im Palasttheater. |
| 9 p. m. | Gemeinsames Abendessen im Theater-Restaurant. |

Mittwoch, 26. Mai.

- | | |
|---------|---|
| 9 a. m. | Allgemeine Sitzung. |
| 1 p. m. | Kraftwagenfahrt durch das Land und Tee bei Herrn JARL auf Strödam bei Hilleröd. |

Donnerstag, 27. Mai.

10 a. m.	Besuch des Zoologischen Museums der Universität.
2 p. m.	Abteilungssitzungen.
4 p. m.	Empfang durch die Vertreter des Auswärtigen Amtes beim Tee in der Kgl. Skydebane.
8 p. m.	Vortrag von Herrn STADLER und Bierabend bei Herrn und Frau JACOBSEN in deren Villa in der Valby Langgade.

Freitag, 28. Mai.

9,30 a. m.	Allgemeine Sitzung.
3 p. m.	Abteilungssitzungen.

Sonnabend, 29. Mai.

10 a. m.	Besuch der ornithologischen Sammlung von Herrn LEHN SCHIÖLER, Uraniavej.
2,30 p. m.	Allgemeine Sitzung und Schluß des Kongresses.
6,30 p. m.	Festessen im Restaurant des Palasttheaters.
9 p. m.	Herr BENGT BERG zeigt seinen Nilfilm im Palasttheater

Der geschäftsführende Ausschuß versuchte, die angekündigten Vorträge auf die allgemeinen und die Abteilungssitzungen zu verteilen, so daß 5 Sektionen:

- I. Systematik, Geographische Verbreitung, Paläontologie,
- II. Anatomie, Physiologie, Vererbung,
- III. Biologie, einschließlich Oekologie und Vogelzug,
- IV. Oologie und Nistweise,
- V. Vogelschutz und Vogelliebhaberei,

gebildet wurden. Infolge der recht ungleichen Besetzung der einzelnen Abteilungen, auch dadurch, daß manche Redner zeitweise verhindert waren oder daß die Redezeit nicht streng innegehalten wurde, war eine Verschiebung des Programms nötig, so daß die Trennung nicht überall durchgeführt werden konnte.

Als Abzeichen wurde jedem Teilnehmer ein rundes Metallschild überreicht, auf dem in Emaillearbeit ein fliegender Kiebitz dargestellt war mit der Umschrift: VI CONGRESSUS INTERNATIONALIS ORNITHOLOGICUS KOBENHAVN 1926.

III. Verzeichnis der Mitglieder.

- Alverdes, F., Halle a. S., als Vertreter der Universität Halle.
Conte Arrigoni degli Oddi, Padua.
Contessa Arrigoni degli Oddi, Padua.
Die Regierung von Australien.

Baker, E. C. Stuart, London.
Bangs, Outram, Cambridge Mass.
Barclay-Smith, Miss P., London, als Vertreter der Royal Society for the Protection of Birds.
Beckmann, F., Seegalendorf, Oldenburg.
Berg, Bengt, Kalmar, Schweden.
Berg, Kai, Hilleröd, Dänemark.
Bergmann, Sten, Rasunda bei Stockholm.
Freiherr Dr. von Berlepsch, H., Burg Seebach bei Langensalza, Deutschland.
Bernhoft-Osa, A., Voss, Norwegen.
Best, Miss, London.
Betham, R. M., London.
Bing, J., Kopenhagen.
Blanchet, A., Tunis.
Boas, J. E. V., Kopenhagen.
Booth, H. B., Ryhill, Ben Rhydding, England, als Vertreter von The Naturalists Union, Yorkshire.
Bovien, P., Kopenhagen.
Braestrup, F. W., Bagsvaerd, Dänemark.
Brock, J., Kopenhagen.
Büttikofer, J., Bern.

Casares, J., Buenos Aires, zugleich als Vertreter der Sociedad ornitologica del Plata, Buenos Aires.
Chapman, F. M., New York.
Christiani, A., Oslo, Norwegen.
Clarke, W. Eagle, Edinburgh.
Cox, Sir Percy, London.
Lady Cox, London.

- Cunningham, J., Belfast, als Vertreter der Queen's University, Belfast.
- Deichmann, Fräulein E., Kopenhagen.
- Dietrich, F., Hamburg, als Vertreter des Ornithologischen Vereins in Hamburg.
- Drost, R., Helgoland.
- Dwight, J., New York.
- Eckardt, W. R., Essen.
- Edmondson, H. F., Keighley, Yorks., England, als Vertreter von The Naturalists Union, Yorkshire.
- Evans, A. H., Cambridge, University, England.
- Eppelsheim, F., Oldenburg, Holstein.
- Fehringer, O., Heilsberg.
- Ferdinand, Herlufsholm, Dänemark.
- Ferrer, Roman y, Kopenhagen, als Vertreter von Cuba.
- Fleming, J. H., Toronto, Ontario, Canada.
- Flower, S. S., Tring, England.
- Gelbjerg-Hansen, G., Kopenhagen.
- Freiherr Geyr von Schweppenburg, H., Hannöversch-Münden, zugleich als Vertreter der Forstakademie daselbst.
- Gladstone, Hugh St., Capenoch, Thornhill, Dumfriess.
- Glegg, W. E., London.
- Gottschalk, P., Cöthen, Anhalt.
- Götz, W., Stuttgart.
- Götz, Frau, Stuttgart.
- Gröbbels, F., Hamburg.
- Grote, H., Berliu.
- Graf Gyldenstolpe, N., Stockkholm.
- Gylling, O., Malmö, Schweden.
- Hachisuka, M., Japan.
- Hagen, W., Lübeck.
- Haenel, C., Bamberg, Deutschland.
- Hanse, Miss E., Kirkebakken, Gentofte, Dänemark.
- Hansen, H. P., Kopenhagen.
- Härms, M., Tartü, als Vertreter der Regierung von Esthland.
- Hartert, E., Tring, England.
- Hartert, Frau, Tring, England.

- Chevalier v. Havre. Wyneghem, Anvers.
Heim de Balsac, H., Paris.
Heinroth, O., Berlin.
Hellmayr, C. F., Chicago.
Helms, O., Nakkeboile, Dänemark.
Hens, P. A., Valkenburg, Holland, als Vertreter des Club van
Nederlandsche Vagelkundigen.
Hering, H., Lübeck.
Heß, A., Bern.
Heymons, R., Berlin.
Hildebrandt, H., Altenburg, Thüringen.
Hoffmann, B., Dresden.
Hortling, I., Helsingfors-Brandö, Vertreter der Ornithol. Före-
ning, Finnland.
Huus, H., Kopenhagen.

Jacobi, A., Dresden.
Jacobsen, C. S., Kopenhagen.
Jägerskiöld, L. A., Göteborg.
Jespersen, P., Kopenhagen.
Johnsen, S., Bergen, Norwegen.
Jordan, K., Tring, England.
Jørgensen, Frl. V., Kopenhagen.
Jørgensen, A., Bramminge, Dänemark.
Jourdain, F. C. R., Southborne, Bournemouth, Vertreter der
Universität Oxford.
Just, P., Kopenhagen.
Just, Frau, Kopenhagen.

Koefoed, A., Kopenhagen.
Krabbe, Th. N., Kopenhagen.
Kristiansen, N. G., Rungsted, Dänemark.
Kristiansen, Frau, Rungsted.
Kristiansen, C. R., Hellerup, Dänemark.
Krohn, H., Hamburg.
Kuroda, N., Tokyo.

Larsen, J., Kopenhagen.
Laubmann, A., Vertreter der Universität und Zool. Sammlung
Bayern, München.
Laubmann, Frau, München.

- Law, S. C., Calcutta.
Lemon, F. E., London.
Lieberkind, I., Kopenhagen.
Linstrup, Frl., Hilleröd, Dänemark.
Lönnberg, E., Stockholm.
Löppenthin, B., Kopenhagen.
Lowe, P. R., London, als Vertreter des Britischen Museum.
von Lucanus, F., Berlin, Vorsitzender u. Vertreter der D. Orn.
Gesellschaft.
Lunau, C., Lübeck.
Lynes, H., London.
Mannering, G., Dover.
Manniche, A. L., Kopenhagen.
Mathews, G. M., Foulis Court, Fair Oak, Hants., England.
Mathews, A. G. M., Foulis Court.
Mayas, F., Leipzig.
Meade Waldo, E. G. B., Hever, Kent, England.
Meinertzhagen, R., London.
Meinertzhagen, Frau A. C., London.
de Mello Leitao, C. F., als Vertreter der Regierung von
Brasilien.
Merikallio, E., Kerara, Finnland.
Mortensen, Th., Kopenhagen.
Mortensen, Frau L., Viborg, Dänemark.
Graf Murany, Coburg.
Murphy, R. C., New York.
Neumann, O., Berlin.
Nielsen, G., Silkeborg, Dänemark.
Olsen, J., Kopenhagen, als Vertreter der Regierung von Uruguay.
Olsen, R. J., Vaerslev Station, Dänemark.
van Oordt, G. J., Utrecht, Holland, als Vertreter der nieder-
ländischen Regierung.
van Oort, E. D., Leiden, Holland.
Pax, F., Breslau.
Petersen, C. N., Kopenhagen.
Pitt, Frl. F., London.
Plachetka, K., Tschechoslowakei.
Baron von Plessen, V., Sierhagen bei Neustadt, Holstein.

- Poncy, R., Genf, Schweiz.
Ponebšek, J., Laibach, Jugoslavien.
Prashad, B., Calcutta, als Vertreter der Regierung von Indien
und des India Museum, Calcutta.

Rasmussen, C. A., Kopenhagen.
Rensch, B., Berlin.
Rensch, Frau, Berlin.
Baron Rosenkrantz, Kopenhagen, als Vertreter des Institut
International d'agriculture in Rom.
Rothschild, Lord W., Tring, England.
Rozwadowski, K. J., als Vertreter der Regierung von Polen.

Salomonsen, F., Kopenhagen.
Sassi, M., Wien, Vertreter des Naturhist. Museums, Wien.
Schaanning, T. L., Stavanger, Norwegen.
Scheel, H., Kopenhagen.
Schenk, J., Budapest, als Vertreter des Kgl. Ungarischen Ornitho-
logischen Instituts.
Schiöler, E. L., Kopenhagen.
Schiöler, J. L., Kopenhagen.
Schnabel, E., Kleinblankenbach, Unterfranken, Deutschland.
Schneider, B., Liebertwolkwitz bei Leipzig.
Scholten, F., Kopenhagen.
Schoenichen, W., Berlin.
Schouw, H., Gentofte, Dänemark.
Sclater, W. L., London.
Sclater, Frau, London.
Lord Scone, Scone Palace, Perth.
Serle, W., Edinburgh.
Sharpe, Sir Montague, London.
van Sillem, J. A., Holland, als Vertreter des Club van Neder-
landsche Vogelkundigen.
Skovgaard, P., Viborg, Dänemark.
Snethlage, Frl. E., Rio de Janeiro.
Baron Snouckaert van Schauburg, Territet; Schweiz.
Söderberg, R., Skara, Schweden.
Solly, Frl. B. N., Redhill, Surrey, England, als Vertreter der
Royal Society for the Protection of Birds.
Stadler, H., Löhr am Main, Deutschland.
Stamm, R., Kopenhagen.

- Steinbacher, F., Berlin-Friedrichshagen.
Stockenberg, R. F. J., Frinnaryd, Schweden.
Stockfleth, V., Kopenhagen.
zur Strassen, O., Vertreter der Universität, Frankfurt a. Main.
Stresemann, E., Berlin.
Stresemann, Frau, Berlin.
von Studnitz, G., Kiel.
Suschkin, P. P., Leningrad, als Vertreter der Akademie der
Wissenschaften, Leningrad.
Suschkin, Frau N., Leningrad.
- Tait, W., Oporto.
Tait, Frl., Oporto.
Thomsen, M., Kopenhagen.
van Tienhoven, P. G., Amsterdam, als Vertreter der nieder-
ländischen Regierung.
von Transehe, N., Riga, als Vertreter der Regierung von Lettland.
Prinz Taka Tsukasa, Tokyo.
- Verwey, J., Nordwijk aan Zee, Holland.
Baron von Vietinghoff-Riesch, A., Neschwitz bei Bautzen,
Deutschland.
Baronin von Vietinghoff-Riesch, Neschwitz.
Vind, O., Kopenhagen.
- Wachs, H., Rostock, als Vertreter der Universität Rostock.
Wandall, J. S., Kopenhagen.
Weigold, H., Hannover.
Wesenberg-Lund, C., Hilleröd, Dänemark.
Wesenberg-Lund, Frau, Hilleröd.
Wessel, H., Gesandter von Chile, Kopenhagen, als Vertreter
der Regierung von Chile.
Wetmore, A., Washington.
Wiljelm, H., Kopenhagen.
Witherby, H. F., London.
Witherby, Frau, London.
- Graf von Zedlitz, O., Tofhult bei Kalfsjöholm, Schweden.
Gräfin von Zedlitz, Tofhult.
Zimmer, C., Berlin, als Vertreter des Zoologischen Museums, Berlin.
Zimmer, Frau, Berlin.

IV. Bericht über den Verlauf des Kongresses.

Am Montag, den 24. Mai, versammelten sich nachmittags im Schloß Christiansborg allmählich die Teilnehmer am Kongreß, um ihre Karten in Empfang zu nehmen und sich in die Listen einzutragen. Um 4,30 fanden sich alle in dem Raum zusammen, der für die Eröffnungssitzung bestimmt war. Herr E. LEHN SCHIÖLER begrüßte die Erschienenen mit folgender Ansprache:

Ladies and Gentlemen, highly esteemed members of the 6th Ornithological Congress!

On behalf of the Executive Committee I have the honour to bid you heartily welcome.

It is due to the efforts of Dr. ERNST HARTERT that a new International Ornithological Committee has been formed and that this Congress takes place. I wish to congratulate our President Dr. HARTERT to this result, and to say that we feel most thankful to him for what he has thus accomplished for the benefit of Ornithology and for the friendly cooperation of men of science.

When our President more than a year ago turned to Danish ornithologists and proposed that the Congress should take place in this country, we felt greatly honoured, and the spirit in which the question was brought up, was so much in accordance with our feelings, and moreover it was taken up with so much sympathy in the leading circles of this country, that we did not hesitate to consent, althougth we are well aware that what we have to show you is not much, compared to what you might see elsewhere.

It must be kindly borne in mind, that Denmark is but a small country, and a country in which ever progressing cultivation day by day diminishes such localities which are the true homes of wild bird-life. We have not the extensive woodlands and rocky landscapes of our Scandinavian brethren nor the thousand lakes of beautiful Finland. Thus I must regret to say that is has not been possible to make arrangements on a large scale for an excursion within a reasonable distance from this city. But thanks

to the hospitality of MR. JARL, we shall be able to give you a glimpse of our beechwoods, and it is our hope that you shall hear and enjoy the song of our nightingales.

Still the interest in ornithology and the love of birds is great in this country, and increasing so naturally that it is with a feeling of pride and enjoyment that we see so many prominent and brilliant ornithologists as our guests.

Permit me to express our warmest wishes for the success of this Congress which will be opened to-morrow. May it lead to renewed interest in and progress of Ornithology by the joint cooperation of ornithologists of all nations.

On behalf of the Danish Ornithological Society I bid you all and every one most heartily welcome to Denmark.

Darauf erwiderte Prof. LÖNNBERG im Namen der ausländischen Gäste:

Ladies and Gentlemen. Being, it is said, the oldest among the official delegates to the Sixth International Congress the honour has fallen on me to speak on behalf of all the foreign members and reply to the very kind greetings, which have been given us. We are certainly all of us very happy and grateful for having been so kindly invited to hold our Congress in this charming capital of this beautiful and fertile country, where the Ornithological Science has been so successfully cultivated and favoured since early times.

There has unfortunately been a certain break in the regular series of these congresses as well as in other international work. The cause of this has been, as we all know, a very unhappy chapter in the history of mankind. There has been not long ago a period, which strongly reminds one of the wonderful fairy-tales of the famous Danish author, Hans Christian Andersen. He tells us, that the Evil Spirit once, when he was in high humour, made a mirror with the capacity of making the good dwindle to nothing and of distorting the beautiful to ugliness, while bad became worse. The whole world became contaminated by this. Finally, however, when this mirror was directed towards heaven itself, it broke into millions of splinters, which flew around the world and entered the eyes of all people, where they retained their distorting power, made the sight perverse and turned the hearts to lumps of ice. The famous author tells us, however, that in this sad condition the only universal remedy was love.

With application to us here we are all united by the love of science, which is elevated above all politics. And why should not then our science stand in the first rank, when its objects are those lovely beings, which LINNAEUS so poetically termed as: „aëreæ vocales Volucres pulcherrimæ“.

Ladies and Gentlemen, I think, I can promise on behalf of all members of the 6th Ornithological Congress, that we during the following days will earnestly work for the promotion of our beloved science and try to tie the bands of international brotherhood on the field of science more firmly. By this I am convinced, that we also fulfil the intentions with the kind invitation to us to hold our Congress here, for which I beg once more to express our great gratitude.

I beg also to propose that the Congress may resolve a vote of thanks to the Danish Ornithological Society, with the expression of the best wishes for its prosperous future, and direct them to the Chairman of the Society, Mr. LEHN SCHIÖLER.

Beide Ansprachen fanden die lebhafteste Zustimmung der Anwesenden. Zuletzt wurde unter großem Beifall beschlossen, an den hohen Protektor des Kongresses, König CHRISTIAN X. von Dänemark, ein Dankestelegramm zu senden.

Den Abend des Tages benutzten die Teilnehmer dazu, die Örtlichkeit und sich selber gegenseitig kennen zu lernen, und bald traf man überall kleine Gruppen mit dem Kongreßabzeichen in den Straßen und Gärten der schönen Stadt.

Die eigentliche Arbeit begann am Dienstag, den 25. Mai. Um 10 Uhr vormittags füllte sich der Sitzungssaal des Reichstages, und Dr. HARTERT übernahm den Vorsitz, um zunächst Organisationsfragen zu behandeln. Nach seinem Vorschlag wurden erwählt

1. zu Ehrenpräsidenten:

S. K. H. Prinz Knud von Dänemark, Graf Murany,
Lord Rothschild;

2. zu Vizepräsidenten:

Dr. Freiherr von Berlepsch, Dr. Büttikofer, Dr. Chapman, Graf Gyldenstolpe, Dr. Hellmayr, Prof. Dr. Lönnberg, von Lucanus, E. Lehn Schiöler, Dr. Percy Lowe, W. L. Sclater, Dr. Stresemann, Prof. Dr. Suschkin, Dr. van Tienhoven, Prof. Dr. Wessenberg-Lund.

3. zu Vorsitzenden der Sektionen:

I. Dr. Chapman, Dr. Stresemann, Heim de Balsac;

II. Dr. Percy Lowe, E. Lehn Schiöler;

III. Prof. Dr. Lönnberg, Dr. Helms;

IV. und V. Rev. Jourdain, Dr. Freiherr von Berlepsch.

Es wurde den Vorsitzenden überlassen, sich geeignete Schriftführer zu wählen.

Weiter legte der Präsident die eingelaufenen Briefe und Telegramme vor. S. M. König Christian erwiderte dem Kongreß auf seine Begrüßung mit Dank und Gruß. Ferner waren Grüße eingegangen von:

Conte Arrigoni Degli Oddi-Padua, der Asiatic Society of Bengal, De Beaufort-Amersfoort, E. C. Stuart Baker London, der Universität Birmingham, T. Csörgey-Budapest H. Grote-Berlin, Frau Heinroth-Berlin, R. Heyder-Oederan, Prof. Koenig-Bonn, H. Baron Loudon-Berlin, E. D. van Oort-Leiden, K. Reich-Bremen, Prof. Reichenow-Hamburg, O. Reiser-Pickern bei Marburg a. d. Drau, der Universität Rostock, der Universität Sofia durch Prof. Petroff, Rebel-Wien, J. Sztolcman-Montrésor, Indre-et-Loire, Suomalainen-Pori, Finnland, Dr. Szielasko-Königsberg, A. Wetmore-U. S. A., W. J. Witherby-London.

Darauf hielt Dr. HARTERT seinen Vortrag: Die Fortschritte und Entwicklung der Ornithologie seit 1910. Herr W. L. SCLATER sprach dem Vortragenden den Dank der Versammlung aus.

Am Nachmittag begannen um 3 Uhr die Abteilungssitzungen. Bei ihrer Darstellung kommt der Chronist in die Gefahr, eine bloße Aufzählung geben zu müssen. Die Anzahl der Vorträge war gewöhnlich trotz der Trennung in Sektionen, die gleichzeitig Sitzung hatten, so groß, daß die Aussprache sich auf kurze Bemerkungen beschränken mußte; andernfalls drohte die Gefahr, daß das Arbeitspensum nicht erledigt werden konnte, was auch einige Male wirklich eintrat. Weiter aber zeigte sich ein gewisser Mangel in der Organisation darin, daß die Protokollführung durch die Schriftführer fast vollständig versagte. Die meisten Sektionsvorsitzenden teilten die Namen ihrer Schriftführer garnicht mit. Es liegt überhaupt nur von einer Sektion ein vollständiges Protokoll vor und noch dazu nur von einem Tage. Gelegentliche Notizen und die nicht immer ganz zuverlässige Erinnerung mußten die Lücken ausfüllen.

In den Sektionen I, II und III sprachen:

A. LAUBMANN: Ueber die systematische Bedeutung von *Ispida gigantea* Swainson 1837.

J. SCHENK: Die Brutinvasion des Rosenstars in Ungarn im Jahre 1925.

J. SCHENK: Fette und magere Jahre in der Vogelwelt. — Dieser Vortrag eröffnete die Sitzungen in Sektion III, und bei dieser Gelegenheit gedachte Herr SCHENK des dänischen Ornithologen Ch. MORTENSEN einleitend mit folgenden Worten:

Hochgeehrte Damen und Herren!

Die dritte Sektion, deren Verhandlungen ich durch meinen Vortrag zu eröffnen die Ehre habe, ist die Sektion für Vogelbiologie einschließlich Vogelzug, welches Problem organisch zur Vogelbiologie gehört. Gestatten Sie mir bei dieser Gelegenheit, hier auf dänischem Boden, als Gast des dänischen Volkes, eines hochverdienten Mannes zu gedenken, dessen epochemachende Erfindung, das heute allerwärts mit größten Erfolgen angewandte Ringexperiment, der Vogelzugsforschung neue Bahnen öffnete. Wenn es ihm beschieden gewesen wäre, an diesem Kongresse teilzunehmen, welche Freude wäre es für ihn und uns gewesen, welche Verehrung hätten wir alle dem ruhmreichen dänischen Ornithologen freudigst und innigst dargebracht. Das unerforschliche Schicksal hat es anders bestimmt, und wir können statt dem Meister nur seiner trauernden Witwe Frau INGEBORG LEMMING-MORTENSEN unsere Verehrung und Huldigung bringen.

Meine Damen und Herren! Erheben wir uns alle und begrüßen auf diese Weise die in unserer Mitte erschienene Frau INGEBORG LEMMING-MORTENSEN, die Witwe unseres allzufrüh dahingestorbenen Meisters, als Zeichen unserer Verehrung von CHRISTIAN MORTENSEN, dem genialen Erfinder des Beringungs-Experimentes, welches ihm für immer währende Zeiten einen Ehrenplatz in der Geschichte der Ornithologie sichert.

F. v. LUCANUS: Ueber das Seelenleben der Vögel.

J. E. V. BOAS: Studien über den Hals der Vögel.

F. GRÖBBELS: 1. Untersuchungen über den Stoffwechsel der Vögel. 2. Ueber Gewichte, spezifisches Gewicht und chemischen Aufbau von Vogeleiern mit besonderer Berücksichtigung der Bebrütung. — Er gab tabellenmäßige Zusammenstellungen der Ergebnisse physiologischer Untersuchungen.

R. SÖDERBERG: Genesis of decorative and building instincts of Bower-birds (Fam. *Ptilonorhynchidae*) with some notes touching on the problem of the origin of art.

P. JESPERSEN: The frequency of birds over the high Atlantic ocean.

R. MEINERTZHAGEN: From the Himalayas. — In zahlreichen Lichtbildern führte der Vortragende die Landschaften seiner Reisen im Jahre 1925 vor, die durch Ladak und Baltistan, sowie durch Sikkim führten. Neben einer Schilderung der Örtlichkeiten gab er eine kurze Zusammenfassung der ornithologischen Ergebnisse, die ausführlich im „*Ibis*“ erscheinen werden.

Für den Abend war eine Reihe von Lichtbildvorträgen vorgesehen, die auch einem weiteren Kreise dargeboten werden sollten. Das Palast-Theater war mit einer großen Masse von Zuschauern gefüllt, hauptsächlich Einwohnern der Hauptstadt, die das Interesse an der Vogelwelt hierher geführt hatte. Mit Begeisterung sahen sie die herrlichen Bilder an, die Dr. CHAPMAN von Barro Colorado Island, Panama, vorführte „as a station for the study of tropical bird-life“, und ebenso die vom selben Vortragenden erläuterten Lichtbilder und Filme über „the bird-life of Southern Chile“. Reicher Beifall belohnte sowohl die Darstellungen des tropischen Tierlebens, das sich auf dem durch Aufstauung des Panamakanals zur Insel gewordenen Barro Colorado-Berg zusammendrängt, als auch die Bilder vom patagonischen Strande mit den Pinguinen am Rande des Urwaldes und den merkwürdigen „Steamer-ducks“. An zweiter Stelle sollte der Film kommen, den Dr. GRÖBBELS bei seinen Untersuchungen über die Gleichgewichtserhaltung bei der Haustaube zusammengestellt hatte. Hier sprach der Physiologe über die nackten und kalten Tatsachen der Wissenschaft zu seinen Fachgenossen; mit peinlicher Genauigkeit zog die Zeitlupe die Bewegungen operierter Tiere auseinander und verwandelte sie in qualvolle Verdrehungen. Das war wenigstens der Eindruck bei den geladenen Gästen, die zum großen Teil Vogelliebhaber und Vogelschützer waren. Es erhob sich heftiger Widerspruch aus den Zuschauern heraus, und der Präsident mußte die Vorführung abbrechen lassen. Die Erregung legte sich erst wieder, als Dr. R. MURPHY seinen prachtvollen Film: Bird Islands of Peru laufen ließ, der das Leben der Guano-Vögel eingehend schilderte.

Den Schluß des Tages bildete ein gemeinsames Abendessen im Restaurant des Palast-Theaters.

Am Mittwoch, den 26. Mai, fand vormittags die zweite allgemeine Sitzung statt. Es sprachen:

E. HARTELT: A plea for more scientific collecting and labelling. In der Diskussion verteidigte Dr. CHAPMAN das System der Etikettierung, das vom American Museum of Natural History in New York angewandt wird, welches der Vortragende teilweise tadelte.

E. STRESEMANN: Ueber die Verbreitung und Gliederung einiger afrikanischer Formenkreise — nach Untersuchungen, die der Vortragende gemeinsam mit H. GROTE ausgeführt hat.

F. C. R. JOURDAIN: Some arctic birds in their breeding haunts. — The Lecture was illustrated by a fine series of Lantern slides, taken during the expeditions to Spitsbergen in 1921, 1922, 1923 and 1924, under the auspices of the Oxford University. In 1921 Bear Island and the West coast of Spitsbergen up to Moffen Island and Liefde Bay were worked and most of the photographic work was done by Messrs. S. P. GORDON, J. D. BROWN, A. H. PAGET-WILKES and J. S. HUXLEY. In 1922 Kings Bay and Ice Fjord were more closely explored by a small party consisting of the Rev. F. JOURDAIN, Major W. M. CONGREVE and Mr. B. W. TUCKER. On this occasion the Barnacle Goose was successfully photographed on the nest, and Sabines Gull was re-discovered near the old haunts. The 1923 and 1924 expeditions were mainly devoted to the exploration of North East Land, but from an ornithological point of view perhaps the most interesting features were the finding of a nest of Sanderling in 1923 and also in 1924, while two colonies of Ivory Gull were met with in 1924 and in that year Mr. A. N. RANKIN obtained a fine series of photographs of Ivory Gull, Sabines Gull, Brent Goose and other species at their nests. The slides exhibited included a number of views of typical arctic scenery, as well as a wonderfully complete series of the breeding birds and their nests, including Snow Bunting (*Plectrophenax n. nivalis*), Pink footed Goose (*Anser brachyrhynchus*), Light-breasted Brent (*Branta bernicla hrota*), Barnacle Goose (*B. leucopsis*), Long-tailed Duck (*Clangula glacialis*), Northern Eider (*Somateria m. borealis*), King Eider (*S. spectabilis*), Fulmar (*Fulmarus g. glacialis*), Redthroated Diver (*Colymbus stellatus*), Turnstone (*Strepsilas i. interpres*), Purple

Sandpiper (*Erolia m. maritima*), European Grey Phalarope (*Phalaropus f. jourdaini*), Arctic Tern (*Sterna macrura*), Sabines Gull (*Xema sabini*), Glaucous Gull (*Larus hyperboreus*), Arctic Skua (*Stercorarius parasiticus*), Brunnich's Guillemot (*Uria lomvia lomvia*), Mandt's Guillemot (*U. grylle mandti*), Little Auk (*Alle alle*) and Arctic Puffin (*Fratercula a. naumanni*).

E. LÖNNBERG: On the origin of the North American fauna. — Der Vortragende unterscheidet in der nordamerikanischen Vogelfauna drei verschiedene Elemente: 1. Einwanderer aus der paläarktischen Region, 2. Einwanderer von Südamerika, 3. endemische Arten Nordamerikas. Die letzte Gruppe ist bis jetzt gewöhnlich nicht beachtet, sondern sozusagen von den beiden andern überdeckt worden. Manchmal hielt man sie für südamerikanisch, weil sie gegenwärtig auch, oder sogar ausschließlich, in Südamerika vorkommt. Der Redner erinnert aber daran, daß Nordamerika im frühen Tertiär bis zum späten Miozän vollständig von Südamerika geschieden war. Es bildete ein großes, weit ausgedehntes Festland mit (besonders in der Eozänzeit) tropischem Klima und einer entsprechenden Pflanzenwelt, so daß es wohl Gelegenheit zur Entwicklung einer eigenen Vogelfauna bot. Bei der später eintretenden Klimaverschlechterung starb diese Fauna z. T. aus, ein anderer Teil wurde nach Süden abgedrängt und gelangte schließlich, nach der Bildung der Landenge von Panama, hinüber nach Südamerika. Typisch nordamerikanischen Ursprungs sind so die *Mimidae*, *Vireonidae*, *Mniotiltidae*, vielleicht auch die *Icteridae*, *Troglodytidae*, *Odontophoridae*, welche sich später hauptsächlich nach Süden verbreiteten. Mehr im Norden entwickelten sich eigene Formen der *Tetraonidae*, die dann auch zur Alten Welt hinüberwanderten. Zahlreich sind die Vogelgruppen, die aus der paläarktischen Region nach Nordamerika gelangten, über die in der Tertiärzeit vorhandene breite Landbrücke, die an der Stelle des jetzigen Behringsmeeres lag. Südamerika dagegen war die Heimat mancher Familien der *Passeres* (*Tyrannidae* u. a.), sowie der „*Macrochires*“, Nachschwalben, Neuweltsgeier u. a.), welche später nach Nordamerika einwanderten.

Auf 1 Uhr mittags war die Abfahrt zu dem Ausflug durch Seeland festgesetzt. Eine stattliche Anzahl von Kraftwagen nahm die Teilnehmer auf und führte sie längs der herrlichen Küste des Sundes nach Norden bis Helsingör. Dort verweilte man einige Zeit auf den Wällen des Schlosses Kronberg und genoß die

Aussicht auf die Meerenge und die gegenüberliegende schwedische Küste. Darauf wurde die Weiterfahrt nach Südwesten angetreten; bald nach 4 Uhr erreichte man Hilleröd, in dessen Nachbarschaft der Landsitz Strödam gelegen ist, dessen Besitzer, Herr A. JARL, die Mitglieder des Kongresses zum Tee geladen hatte. Auf den Rasenflächen vor dem Haus genoß man, was herzlich gegeben und mit Dank empfangen wurde. Dann besichtigte man den Park, den Herr JARL zum Vogelschutzgebiet bestimmt hat, und in dem viele der Gäste zum ersten Male die östliche Nachtigal, den Sprosser, *Luscinia luscinia*, hören konnten. Hier begrüßte auch die Unterrichtsministerin, Frau N. BANG, den Kongreß mit einer Ansprache, auf die Dr. HARTERT im Namen der Anwesenden erwiderte. Nur ungern und mit herzlichem Dank schied man von der gastlichen Stätte, besuchte noch kurz das nahe gelegene Schloß Frederiksborg mit der prächtigen Schloßkirche und gelangte um 9 Uhr abends wieder nach Kopenhagen.

Für den Vormittag des Donnerstags, den 27. Mai, war um 10 Uhr ein Besuch des Zoologischen Museums der Universität vorgesehen. Der Direktor des Museums, Herr Prof. JENSEN, begrüßte die Anwesenden; dann zeigte Herr Dr. HELMS den Schädel von *Didus ineptus* vor und sprach über die Geschichte dieses Vogels und seine systematische Stellung. Die Ornithologen besichtigten darauf die Vogelsammlung und wurden auf besondere Seltenheiten aufmerksam gemacht. Herr SCHIÖLER legte das Typenexemplar von *Larus affinis* Reinhardt vor. Er wies auf die Unterschiede gegenüber der britischen Form von *Larus fuscus* hin und sprach die Meinung aus, daß *affinis* keine *fuscus*-, sondern eine *argentatus*-Form sei. Der britischen Form von *Larus fuscus* müsse also der Name *britannicus* Lowe beigelegt werden; sie ist auch in Grönland vorgekommen. Herr Prof. LÖNNBERG regte an, das Exemplar *affinis* mit *L. taimyrensis* zu vergleichen, weil beide vielleicht identisch sein könnten, und schließlich machte Herr HEINROTH noch auf die Erfahrungen im Berliner Zoologischen Garten aufmerksam, nach denen die hier in Betracht kommenden *Larus*-Arten sich leicht kreuzen und fruchtbare Bastarde bilden, so daß auch *affinis* möglicherweise ein Bastard wäre. Weiter sammelte Herr Dr. HARTERT eine Gruppe um sich, der er das ältest bekannte Exemplar von *Pseudotadorna cristata* vorzeigte, das seiner früheren Meinung nach vielleicht ein Bastard ist, doch sind neuerdings japanische Ornithologen anderer Ansicht

Nachmittags von 2 Uhr ab sprachen in den Abteilungssitzungen:

H. Freih. GEYR VON SCHWEPPENBURG: Sollen wir den Subspeciesbegriff streng geographisch umgrenzen?

O. HELMS: Einige Versuche mit Röntgenaufnahmen von Vögeln.

F. CHAPMAN: The biological significance of altitudinal life zones. — Der Vortrag ist ein Kapitel aus des Vortragenden Buch: Distribution of Bird Life in Ecuador; er rief eine längere Aussprache hervor, an der sich namentlich die Herren C. E. HELLMAYR und H. WEIGOLD beteiligten.

J. VERWEY: Die Paarungsbiologie des Fischreiher (*Ardea cinerea* L.).

Die vorangegangene Diskussion hatte soviel Zeit in Anspruch genommen, daß dieser Vortrag trotz des lebhaften Wunsches vieler Anwesenden nicht zu Ende geführt werden konnte, weil der Augenblick heranrückte, der Einladung des Dänischen Auswärtigen Amtes zum Tee zu folgen.

In der Kgl. Skydebane, einem vornehmen Klubhaus in der Vesterbrogade, empfingen in Abwesenheit des Ministers der Direktor im Auswärtigen Amt, Graf REVENTLOW, und seine Gemahlin die Gäste. Um reich besetzte Tische versammelten sich dann Würdenträger des Staates und Ornithologen, und die überaus freundliche Aufnahme hätte die allgemeine Stimmung auch ohne den zum Schluß gereichten Champagner zu hohem Schwung gebracht. Die dänischen Fachgenossen hatten überhaupt den Nachmittag und Abend dieses Tages der festlichen Freude widmen wollen. Sofort nach dem Abschied von der Skydebane ließ es, sich für einen Abend bei Herrn und Frau V. JACOBSEN vorzubereiten. In der Valby Langgade steht die Villa der Familie, die seit Generationen als Mäzen von Kunst und Wissenschaft über die Grenzen ihres Vaterlandes bekannt geworden ist. Ursprünglich beherbergte das Haus die reiche Kunstsammlung, die dann als Geschenk an die Stadt Kopenhagen in einen prachtvollen Neubau übergeführt worden war, in dem wohl alle Kongreßteilnehmer sie bereits bewundert hatten. Jetzt fand man sich in den Räumen des alten Museums zusammen und hörte zunächst einen Vortrag von H. STADLER: Der heutige Stand der Vogelstimmenforschung. Darauf führte Herr PREIS Nachahmungen von Vogelstimmen vor, die bereits in launiger Form auf den Schluß des Abends vorbereitet.

Die Familie JACOBSEN ist die berühmte Bräuerfamilie des Landes und brachte nun ihr Element zu der Geltung, die alle Gäste, ob sie aus „trocken gelegten“ oder „feuchten“ Ländern stammten, ihm ohne Widerstand zuerkennen mußten. Ein Bierabend allgemein nordischen Anstrichs, mit Würsten und Sauerkraut, dem der ausgezeichnete Aquavit eine spezifisch dänische Prägung gab, vereinigte alles in Frohsinn und Heiterkeit, und als bei anbrechender Nacht Wirte und Gäste im herrlichen Park im Lichte farbiger Flammen zusammenstanden, mochte dem Präsidenten bei seiner Dankesrede wohl leicht das Geständnis von den Lippen kommen, daß dieses Fest ihm eindrucksvoller erschien als Feste, die indische Rajahs darböten.

Ein reiches Arbeitspensum war am Freitag, den 28. Mai, zu erledigen. In der allgemeinen Sitzung um 9,30 Uhr sprachen:

G. J. VAN OORDT: 1. The recent breeding places of the Avocet (*Recurvirostra avosetta*) in North-West Europe.

2. Observations of a Redthroated Diver at the nest.

B. RENSCH: Die Berechtigung der ornithologischen systematischen Prinzipien in der Gesamtzoologie.

W. GOTZ: Ueber die Beziehungen zwischen Mauser und Zug der Vögel.

HEIM DE BALSAC: L'identité de *Cinclus cinclus cinclus* L. et *Cinclus cinclus aquaticus* Bechstein. — Der Redner machte unter Vorlage von Material aus Frankreich auf die Möglichkeit aufmerksam, daß die Form *aquaticus* nicht aufrecht erhalten werden könnte.

E. MERIKALLIO: Zur Einwanderungsgeschichte der Vogelfauna des Aegräpääjärvi-Sees in Suomi (Finnland, Isthmus Karelicus).

P. SUSCHKIN: On two groups of hybrids in shrikes and thrushes.

C. NEUMANN: Das Papageigenus *Alisterus* Mathews.

Fast überreich war der Nachmittag besetzt, an dem alle Sektionen gleichzeitig Sitzung hatten. Die Liste der Vorträge ist folgende:

TH. SCHAANING: The Grey Wagtail (*Motacilla cinerea*) in Scandinavia.

TH. KRABBE: 1. Two supposed hybrids between the two Greenland species of Eider (*Somateria*).

2. The Gerfalcons races of Greenland.

P. SUSCHKIN: On some peculiarities of adaptive radiation presented by insular faunae.

2. On the systematic position of the *Drepanidae*.

J. H. FLEMING: The arctic collections of the Victoria Memorial Museum in Canada.

N. VON TRANSEHE; Die lettändische ornithologische Zentrale.

R. MURPHY: The adaptive variation of the *Tubinares*. —

Der Gegenstand des Vortrages soll in einer besonderen Arbeit ausführlich behandelt werden.

W. HAGEN: Die Verbreitung einiger bemerkenswerter Vögel in der deutschen Nordmark.

H. Freiherr GEYR VON SCHWEPPENBURG: Die Zugwege von *Sylvia curruca*.

O. GRAF ZEDLITZ: Kleine intime Züge aus dem Leben von *Tetrao urogallus*.

R. DROST: Ueber Vogelwanderungen in den Wintermonaten.

J. SCHENK: Werteinschätzungen und Bearbeitung der Zugdaten.

Die Sektion V trat an diesem Nachmittag zum ersten Male zusammen. Hier sprach Herr W. SCHÖNICHEN über den gegenwärtigen Stand des Vogelschutzes in Deutschland. Dann wurden die Resolutionen behandelt, die der Kongreß in der Frage des Vogelschutzes fassen sollte. Miss BARCLAY-SMITH und Miss SOLLY beantragten, dem State-Department in Washington folgende Entschließung zu senden:

International Ornithological Congress hopes for successful issue to Oil Pollution Convention.

Ebenso wurde ein Antrag von Herrn WEIGOLD angenommen:

Der VI. Internationale Ornithologen-Kongreß hält es für dringend wünschenswert, daß alle Regierungen an ihren Leuchttürmen und Feuerschiffen die Vogelschutz-Beleuchtung (nach Dr. WEIGOLD) einführen, die sich in Deutschland als die billigste und relativ wirksamste erwiesen hat.

Gleichfalls von Herrn WEIGOLD wurde eine Entschließung eingereicht:

Der VI. Internationale Ornithologen-Kongreß betrachtet den Fang kleiner wandernder Singvögel zu Speisezwecken als unvereinbar mit den Pflichten eines Kulturvolkes. Es steht fest, daß alle wandernden Kleinvögel große ethische Werte darstellen, aber auch als Insektenvertilger großen internationalen ökonomischen

Nutzen bringen. Dieser Nutzen wiegt viel schwerer als der geringe Wert als Nahrungsmittel. Der Kongreß bittet die Regierungen aller Länder mit bisher ungenügendem Vogelschutz, um ihres kulturellen Rufes willen möglichst bald Maßregeln zum völligen Schutz der wandernden Kleinvögel treffen zu wollen. Diese Resolution soll allen Regierungen zur Kenntnis zugesandt werden.

Hierzu machte Lord ROTHSCHILD folgenden Zusatz, der mit der Resolution angenommen wurde:

In addition to sending the present resolution to the various governments, that the question of protection of small and large migratory birds and resident small birds from destruction for food should be referred to the International Society for the Protection of Birds who should be asked to urge their various governments to arrange an International Conference to try and pass a Convention similar to that between Canada and the United States.

Die wichtige Frage des Schutzes wandernder Schwimm- und Watvögel wurde von Herrn E. LÖNNBERG in Gemeinschaft mit Herrn LEHN SCHIÖLER aufgenommen und beschlossen, daß zur Behandlung dieser Frage ein Ausschuß unter Leitung von Herrn LÖNNBERG gebildet werden sollte, der mit den zuständigen Organisationen der Länder zusammenarbeiten und die Angelegenheit einer internationalen Regelung zuführen sollte. Als Mitglieder dieses Ausschusses wurden vorgeschlagen die Herren LEHN SCHIÖLER und WESENBURG-LUND für Dänemark, LOWE und SCLATER für England, VAN TIENHOVEN für Holland, LÖNNBERG für Schweden und SCHÖNICHEN für Deutschland.

Auf Wunsch und Antrag von Herrn J. HORTLING stimmte man schließlich auch dessen Resolution zu:

Der VI. Internationale Ornithologische Kongreß ist der Meinung, daß Finnland als Hinterland für Mittel- und Südeuropa in Hinsicht auf die Erforschung des Vogelzuges und den Schutz der international ökonomisch wichtigen Wandervögel von allergrößter Bedeutung ist. Der Kongreß würde sich außerordentlich freuen, wenn es möglich werden würde, dieser internationalen Bedeutung entsprechend, die wissenschaftlichen und vogelschütlerischen Arbeiten der finnischen Ornithologen durch offizielle Unterstützung und womöglich Zentralisation der betreffenden Arbeiten zu fördern.

Für den letzten Tag des Kongresses, Sonnabend, den 29. Mai, hatte Herr E. LEHN SCHIÖLER die Mitglieder zur Besichtigung seiner Sammlung dänischer, isländischer und grönländischer Vögel in seiner Villa am Uraniavej eingeladen. In dem Arbeitszimmer, aus dem soeben der erste Band des Prachtwerkes „Danmarks Fugle“ hervorgegangen war, und in den anschließenden Räumen des Hauses vom Erdgeschoß bis zum Dach ist eine der größtartigsten Privatsammlungen aufgestellt, die in der Lösung ihrer besonderen Aufgabe auch von keiner öffentlichen erreicht wird. Hier konnte man eines der wenigen Stücke von SUSCHKINS *Anser neglectus* sehen (und den Autor daneben), hier konnte man Herrn SCHIÖLER selber an der Hand umfangreichen Materials die Frage, was *Anser albifrons gambelli* sei, diskutieren hören oder sich von ihm über die grönländischen Rassen von *Lagopus mutus* belehren lassen. Nur ungern verließ man die Sammlung, deren gewaltigen Wert der Präsident in Dankesworten an den Herrn des Hauses noch einmal kurz charakterisierte.

Am Nachmittag um 2,30 fand die letzte allgemeine Sitzung statt. Sie hatte zunächst die Entschließungen der Sektion für Vogelschutz zu genehmigen; dann brachte der Präsident den Vorschlag des Internationalen Ornithologischen Komitees zur Abstimmung, daß von den Einladungen für den nächsten Kongreß, welche von Holland, Finnland und Tunis eingegangen waren, die holländische angenommen werden sollte. Es wurde darauf beschlossen, den VII. Internationalen Ornithologen-Kongreß im Jahre 1930 in Amsterdam stattfinden zu lassen. Auf Vorschlag von Herrn G. J. VAN OORDT wurde zum Vorsitzenden Herr Prof. E. LÖNNBERG gewählt.

Dann wurden die letzten Vorträge gehalten:

L. A. JÄGERSKIÖLD: On the bird-marking of the Gothenburg Biological Society 1912—1926.

J. HORTLING: Die ornithologische Forschung in Finland.

O. HEINROTH: Ein Ueberblick über die Jugendentwicklung mitteleuropäischer Vögel. — In zahlreichen Lichtbildern zeigte der Redner einen Teil der Ergebnisse der mit seiner Gemahlin zusammen durchgeföhrten langjährigen Arbeiten in der Aufzucht der Vögel vom Ei bis zur Erlangung des Alterskleides.

Nachdem Dr. MURPHY noch eine Anzahl seltener Vogelbälge vorgeführt hatte, war die Arbeit des Kongresses zu Ende. Herr J. SCHENK faßte die Stimmung der Teilnehmer in herzlichen

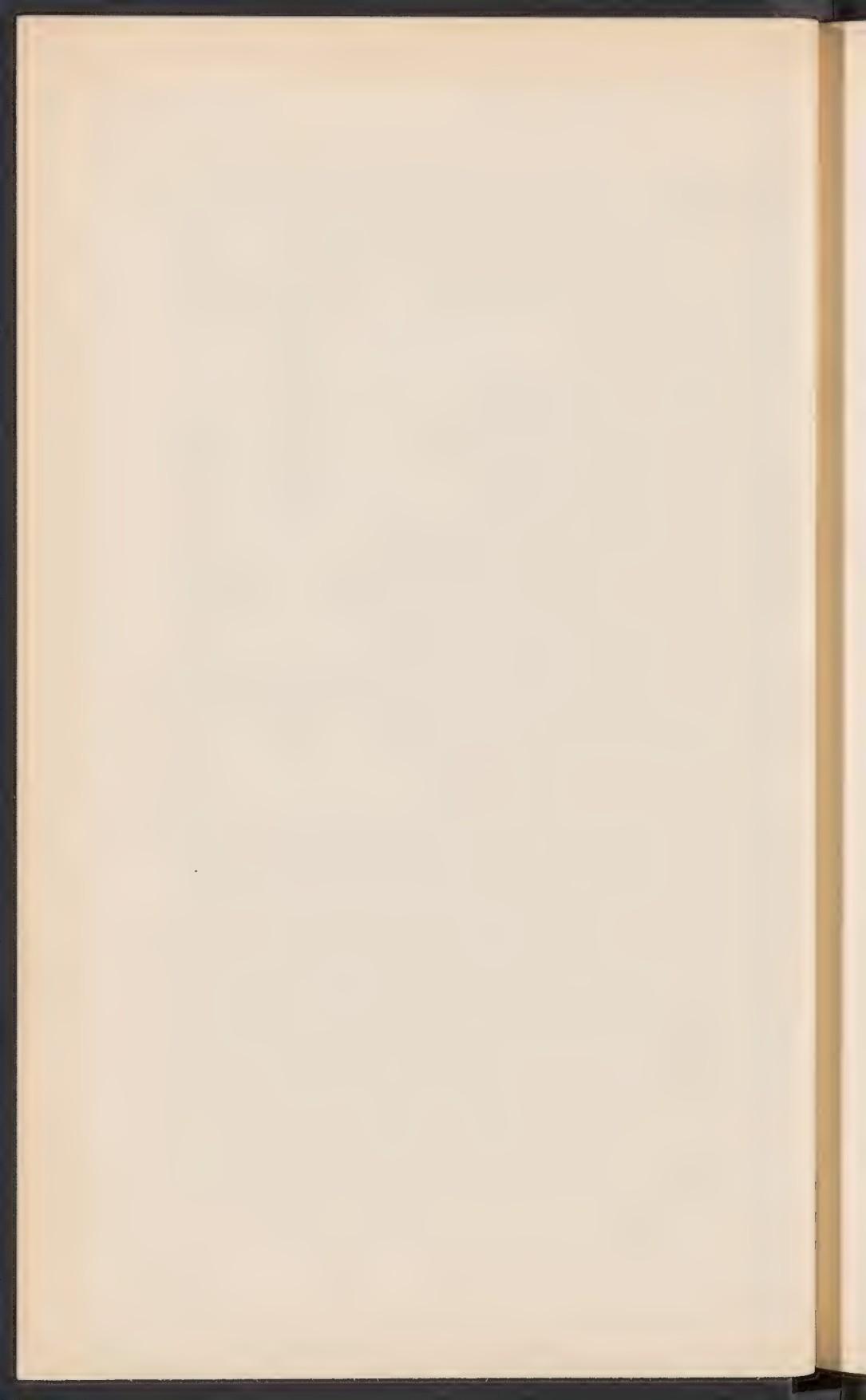
Worten des Dankes an Dr. HARTERT zusammen, dessen Tatkraft den Kongreß ins Leben gerufen und dessen Leitung ihm zu gedeihlicher Arbeit verholfen hatte. Dr. HARTERT erwiderte, indem er einen Teil dieses Dankes an die Dänische Ornithologische Vereinigung, besonders aber an Herrn SCHIÖLER, weitergab. Er verlas dann noch ein Telegramm, in dem Graf MURANY, der schon abgereist war, dem Kongreß noch einen herzlichen Abschiedsgruß sandte.

Den festlichen Abschluß bildete das gemeinsame Essen um 6 Uhr im Restaurant des Palast-Theaters. Der Präsident ergriff das Wort, um noch einmal auszusprechen, was alle erfüllte, die neben der gemeinsamen fördernden Arbeit und Aussprache auch die Schönheiten des Landes und die Gastfreundschaft seiner Bewohner hatten genießen dürfen. Sein Hoch galt dem hohen Protektor des Kongresses, Sr. Majestät König CHRISTIAN X. Als Vertreter des gastgebenden Landes antwortete der Rektor der Universität Kopenhagen, Herr Prof. Dr. FIBIGER; der festlichen Stimmung gaben weiter Ausdruck die Reden von Lord ROTHSCHILD, F. von LUCANUS, P. van TIENHOVEN und Dr. J. CASARES.

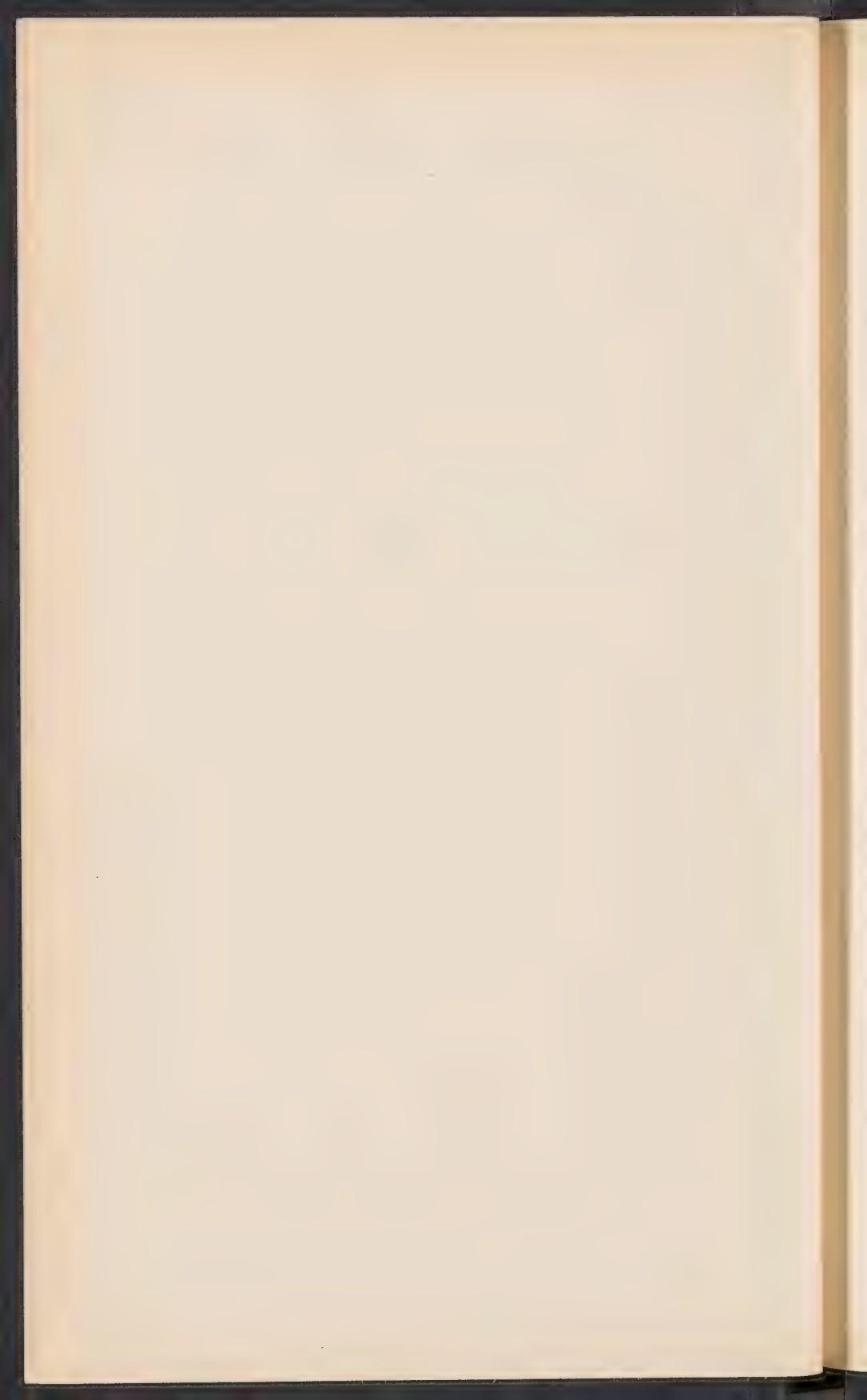
Nach beendigtem Mahl begab man sich in das Theater, wo Herr BENGT BERG durch seinen prachtvollen Film vom oberen Nil für eine würdige und letzte Steigerung unter den vielen glänzenden Darbietungen der Tagung sorgte.

Außer den Vorträgen wurden dem Kongreß noch eine Reihe von Abhandlungen eingereicht, deren Verfasser nicht an der Tagung teilnehmen konnten. Die beschränkten Mittel erlauben es nicht, sie alle zu drucken, und es mußte deshalb eine Auswahl des Wichtigsten getroffen werden.

Une communication de M. Chappellier, intitulée „Pour la stabilisation de la nomenclature“ a été retirée par son auteur, après l'observation du Président qu'il existait un Comité international de Nomenclature, devant lequel cette proposition devrait être portée.



Vorträge,
die auf dem Kongreß gehalten wurden.



Über die Entwicklung und die Fortschritte der Ornithologie seit 1910.

Von **Ernst Hartert**, Tring.

Meine Damen und Herren!

Auf dem letzten Ornithologischen Kongreß in Berlin im Jahre 1910 beschenkte uns der an Fleiß und Wissen hervorragende Senior der beschreibenden Ornithologie, ANTON REICHENOW, mit einem formvollendeten Vortrage über die Fortschritte der Ornithologie seit 1758 und den Stand derselben im Jahre 1910. An diesen Vortrag will ich anknüpfen und zusammenfassen, was von 1910 bis 1926 geleistet wurde, ich muß aber auch einen Augenblick zurückgreifen. REICHENOW nämlich sagte, daß die „Aufteilung der Arten in Unterarten und die damit verbundene trinäre Nomenklatur bis 1910 auf die Ornithologie beschränkt geblieben und in anderen Abteilungen der Zoologie keine Anhänger gefunden“ hatte, und daß sich „die grundsätzliche Annahme dreifacher Namen nur dann rechtfertigen ließe, wenn dadurch bedeutende Vorteile für das Verständnis und Studium der Vogelformen erreicht würden, was durchaus nicht der Fall“ sei.

Wenn dies der Fall gewesen wäre, könnten wir stolz sagen, daß die allgemeine Anerkennung der Subspecies und der damit verbundenen trinären Nomenklatur ganz und gar ein Verdienst der letzten 15 Jahre sei. Dies ist aber nicht der Fall. So rasch finden neue Theorien, neue Wahrheiten, selten Eingang. Es waren 1910 schon nicht mehr nur „einige Systematiker“, die den Begriff der Subspecies auch auf leicht unterscheidbare geographische Vertreter ausdehnten, sondern die Mehrzahl der Ornithologen tat dies schon im Prinzip, und es gab in allen Gebieten der höheren Zoologie, namentlich in der Schmetterlings- und Käferkunde, und bei den Säugetieren Forscher, die die

trinäre Benennung geographischer Vertreter anwandten — ich erinnere nur an die amerikanischen Zoologen, an KARL JORDAN, LYDEKKER, MATSCHIE, ROTHSCHILD, OLDFIELD THOMAS.

Es ist nun das allerwichtigste Ergebnis der letzten Jahrzehnte, daß die Anerkennung der Bedeutung des Studiums nicht nur der Arten, sondern auch ihrer geographischen Formen unangefochtenes Allgemeingut geworden ist, daß dadurch unsre Kenntnis der Vögel enorm gewachsen ist, und daß die systematische Ornithologie auf einem sehr hohen Standpunkt steht im Verhältnis zu verschiedenen anderen Zweigen der Zoologie, und mit zur Lösung höherer, allgemeiner Probleme beizutragen bemüht ist.

Das ist aber nur einer der vielen Fortschritte der neueren Ornithologie. Tatsächlich haben sich alle Zweige unserer Wissenschaft in den letzten 15 Jahren wundervoll entwickelt, und alle Kulturvölker haben an dieser Arbeit teilgenommen. Die Entwicklung der Ornithologie schreitet nicht nur ständig fort, sondern hat auch gute Wege eingeschlagen. Von dem oft hindernden Autoritätsglauben früherer Jahrhunderte findet sich keine Spur mehr, eigenes, freies und unabhängiges Forschen findet man überall.

Als der Weltkrieg ausbrach, konnte man befürchten, daß die ornithologische Forschung in Gefahr sei, zeitweilig stillzustehen; das aber ist nicht der Fall gewesen; nicht nur haben deutsche und englische Vogelkenner, oft unter den schwierigsten Umständen, an den verschiedenen Fronten Beobachtungen gemacht und gesammelt, ja es wurde sogar eine deutsche wissenschaftliche Expedition nach Mazedonien gesandt, die eine Sammlung von 3258 guten Vogelälgen heimbrachte, welche STRESEMANN zur Grundlage seiner „Avifauna Macedonica“ dienten. Eine andere war unter STECHOW in Lithauen tätig, und das reiche ornithologische Material wurde von SACHTLEBEN bearbeitet. Selbst während der langwierigen Kämpfe in Ostafrika haben englische Offiziere gesammelt. Die Sitzungen der größeren ornithologischen Gesellschaften hörten auch während des Krieges nicht auf.

Allerdings ist es eine andere Generation, eine andere Gemeinschaft der Ornithologen, als damals, die heute der Wissenschaft dienen. Es ist unglaublich, wie viele Ornithologen seit 1910 verstorben sind — es sind ihrer über 100! Ich will Ihnen keine Aufzählung aller ihrer Namen geben, muß aber doch mindestens die der auf früheren Kongressen bekannt gewordenen und die der berühmteren Ornithologen nennen.

In Amerika starb der alte JOËL ASAPH ALLEN.

Der eifrige Sammler BOYD ALEXANDER wurde in Wadai ermordet.

SERGIUS ALPHERAKY, der Kenner der Gänse, starb.

Der begabte Paläontologe C. W. ANDREWS erlag einem Krebsleiden.

Der bekannte LEWIS BONHOTE, A. G. BUTLER, Col. E. A. BUTLER.

Der Osteologe BEDDARD.

Der Braunschweiger Ornithologe WILHELM BLASIUS.

Die Kenner irischer Vögel: BARRINGTON und USSHER.

BARRET-HAMILTON im rauen Klima Süd-Georgiens.

VALENTIN BIANCHI in Petrograd.

Der liebenswürdige Schotte HARVIE-BROWN.

GRAF BERLEPSCH, der geniale Kenner südamerikanischer Vögel und unser aller Freund.

WILLIAM BREWSTER, einer der Gründer der Am. Orn. Union.

COLLET in Norwegen.

In CHERNEL VON CHERNELHAZA und OTTO HERMAN verlor Ungarn seine bekanntesten Ornithologen und zwei einzigartige Menschen.

Der Sammler J. P. COOK starb während eines Besuches in Tring.

CHARLES CHUBB, den jeder Besucher des birdroom im British Museum kannte und achtete, wurde überfahren.

JAMES DAVIDSON, einer der bekanntesten Sammler der Humeschen Ära in Indien.

Der weltbekannte H. E. DRESSER in Cannes.

Der belgische Ornithologe ALPHONSE DUBOIS.

ELWES, Präsident der Brit. Orn. Union.

D. G. ELLIOT im Alter von 80 Jahren, der vielseitigste amerikanische Ornithologe.

Der greise FRITSCH in Prag.

FÜRBRINGER, 75 Jahre alt, einer der berühmtesten Vogelanatomen und Systematiker.

OTTO FINSCH, seiner Zeit einer der bekanntesten ornithologischen Schriftsteller und Reisenden.

H. W. FIELDEN.

OGILVIE-GRANT, als Nachfolger R. BOWDLER SHARPE's Jahre lang Verwalter der größten Vogelsammlung der Welt.

Der hochbetagte GODWIN-AUSTEN, einer der Pfadfinder indischer Vogelkunde und kühner Reisender.

TH. GOEBEL in Rußland.

J. D. GODMAN, Mäzen und Vogelkenner, und sein Bruder, der letzte der Gründer der B. O. U.

ALBERT GÜNTHER, der wärmste Freund der Vögel, voll großer Verdienste um den Fortschritt des Catalogue of Birds, und Gründer des Zoological Record.

Der liebenswürdige JOHN H. GURNEY.

GRANDIDIER, unsterblichen Verdienstes um die immer noch nicht erschöpfend erforschte Ornis Madagascars.

A. O. HUME, der lange Zeit die ornithologische Forschung in Indien beherrschte und die bedeutendste Sammlung indischer Vögel schuf.

W. H. HUDSON.

W. H. HARINGTON fiel auf dem Schlachtfelde am Euphrat.

BERNHARD HANTZSCH erlag den Anstrengungen im Eis und Schnee des Baffinlandes.

Sein Freund F. HELM.

H. HOCKE, zwar kein Gelehrter, aber ein inniger Naturfreund, eifriger Eiersammler und köstliches Original.

Der Oologe RICHARD BARON KÖNIG-WARTHAUSEN.

KEULEMANS, der Maler vieler der unsterblichsten Vogelbilder.

KOLLIBAY der Schlesier.

Der greise KRÜPER in Athen, dessen Eier jede Sammlung europäischer Vogeleier zieren.

LINDNER, dem die deutsche Vogelkunde viel verdankt.

VINCENT LEGGE, Autor des herrlichen Werkes über die Vögel von Ceylon.

SIR WILLIAM MACGREGOR.

A. D. MILLAR und E. A. MEARNS in Amerika.

NEHRKORN, Besitzer der artenreichsten Eiersammlung.

NICOLL, jung gestorben, verdient um die Ornis Aegyptens u. a. m.

A. B. MEYER, unsterblichen Verdienstes namentlich um die Ornis von Celebes.

MARTORELLI in Mailand.

OATES, der ausgezeichnete Kenner der Vögel Indiens.

H. J. PEARSON, der Freund arktischer Vogelkunde.

Der hochbetagte PHILIPPI in Chile.

CARL PARROT der Bayer.

WARDLAW RAMSAY, einer der sympathischsten Ornithologen der Neuzeit, vormals Präsident der B. O. U.

E. P. RAMSAY und NORTH, zwei verdiente australische Vogelkennner.

OTTO LE ROI fiel in den Karpathen.

N. C. ROTHSCHILD, Ihnen am bekanntesten durch seine Reisen in den Nilländern.

Conte T. SALVADORI, einer der größten Ornithologen der Neuzeit und der bedeutendste aller italienischen Vogelkennner.

P. L. SCLATER, einer der verdienstvollsten Ornithologen Englands, ein Mensch und Freund von seltener Zuverlässigkeit und Güte.

PADRE SCHMITZ, der Erforscher Madeiras.

STUDER der Schweizer.

EUGÈNE SIMON, nach Graf BERLEPSCH's Tode der beste Kenner der Kolibris.

N. SARUDNY, der größte Sammler und Vogelkenner des Ostens, in Taschkent.

LE SOUEF in Australien.

Unser greiser Freund SCHALOW, weiland Präsident der D. O. G.

TSCHUSI zu SCHMIDHOFFEN, Herausgeber des Ornithologischen Jahrbuchs und sein unter dem Namen

R. VON THANNER bekannter Sohn.

G. E. SHELLEY, einst einer der besten Kenner der Vögel Afrikas und Mitarbeiter am „Catalogue of Birds“.

A. VOIGT, der Kenner der Vogelstimmen.

Der italienische Vogelkenner GRAZIANO VALLON.

H. KIRKE SWANN, voll Verdienstes um die Bibliographie der Vögel Englands und das Studium der Raubvögel, der begeistert diesem Kongreß entgegengah, den er nicht erleben sollte.

E. A. WILSON, der sein Leben in der Nähe des Südpols verlor.

Der greise A. R. WALLACE, berühmt durch seine Reisen in Insulinde und seine Entwicklungsgeschichtlichen und zoogeographischen Schriften.

HERLUF WINGE, der sehr verdiente Däne.

DEAN C. WORCESTER, von außerordentlichem Verdienst um die Ornis der Philippinen.

C. H. T. WHITEHEAD, der im Felde fiel,

und schließlich der langjährige Kameruner Sammler ZENKER.

Sie sehen also, die Reihen sind stark gelichtet, und auf Ihnen, der jüngeren und jungen Generation, ruht die Zukunft der Ornithologie. Wir glauben, daß sie bei Ihnen sicher und gut ruht, und daß Sie nie das Vertrauen täuschen werden, das wir Alten in Sie haben!

Die unentbehrliche Grundlage unserer Kenntnis ist das Studium der Formen; dieses schreitet unaufhörlich fort, neue Arten und viel mehr Unterarten werden fortdauernd beschrieben, und noch heute gibt es deren zu entdecken, weniger von Jahr zu Jahr, aber noch auf lange Zeit in den schwerer zugänglichen und von Kulturzentren weit entfernten Ländern.

Wir bemühen uns aber nicht nur mehr, neue Formen zu beschreiben, sondern vor allem auch deren Verhältnis zu anderen, ihre Verwandtschaft zu ergründen.

Natürlich ist nicht alles wirklich neu und unterscheidbar, was mit neuen Namen bedacht wird; das ist unvermeidbar, kein Forscher ist unfehlbar, wir irren alle bisweilen. Größere Vorsicht aber ist anzuraten. vor allem sollten nie Beschreibungen veröffentlicht werden, ohne daß der Autor angibt, was für Material ihm zur Verfügung stand, in welcher Sammlung sich dasselbe befindet, und ohne daß ein Typus fixiert wird. Die Beschreibungen sollten auch genau sein, denn es kommt doch nur darauf an, daß durch dieselben die Wissenschaft gefördert wird, daß sie anderen Ornithologen helfen, nicht ihnen unnötige Schwierigkeiten bereiten. Herausgeber von wissenschaftlichen Zeitschriften sollten hinfällig nur Artikel aufnehmen, die den technischen Anforderungen entsprechen.

Aber die Beschreibung der Formen ist nur die Grundlage und gerade in neuster Zeit hat man mehr Studium verwandt auf die individuelle, jahreszeitliche und von Alter und Geschlecht abhängige Variation, auf die so wichtige Mauser u. a. m. Namentlich von STRESEMANN ist auf die regelmäßig auftretenden Variationen, „Mutationen“, in vielen Arbeiten aufmerksam gemacht worden und manche sogenannte Art hat sich als „Mutation“ erwiesen; vermutlich werden noch mehr bisher als größte Seltenheiten oder Unica bekannte Vögel sich als Mutationen herausstellen — aber auch hier ist zu großer Vorsicht zu raten!

Fast jede Sammlung aus fernen und nahen Ländern bringt Zusätze zur Kenntnis der geographischen Verbreitung — heute allein schon ein Lebensstudium.

Auch in der Paläontologie ist in den letzten Jahren fleißig gearbeitet worden. Von hervorragender Bedeutung ist die Entdeckung eines neuen fossilen Riesenvogels, der *Diatryma steini* Matthews & Granger, aus dem unteren Eozän in Wyoming, Nordamerika. Zwar wurde schon 1876 eine *Diatryma gigantea* Cope und 1913 *Diatryma ajax* Shufeldt beschrieben, aber beide nur nach ganz wenigen Knochenfragmenten; nun liegt ein fast vollständiges Skelett vor, nach dem man den Vogel sogar rekonstruiert hat, der etwa 2 m hoch gewesen sein muß (Bull. Amer. Mus. XXXVII, 1917), und an Umfang alle lebenden Vögel weit übertraf.

1923 erschien der äußerst wichtige *Catalogus Avium fossilium* von LAMBRECHT, der alle bekannten fossilen Vögel in sehr handlicher Art und Weise aufzählt.

Leider hat noch niemand Knochenreste der Riesenstrauße gefunden, deren Eischalenreste Lord ROTHSCHILD und ich in der nördlichen Sahara entdeckten; diese Schalenreste sind nicht sehr alten geologischen Datums, sie wurden an weit voneinander entfernten Orten an der Oberfläche in windverwehtem Sandgelände gefunden. Die von ANDREWS im Fajum entdeckten Knochenreste gehören einem kleineren Vogel von nur etwa Straußengröße an.

Ueber die Geschichte der Dodos wurde von OUDEMANS lehrreich geschrieben.

Besondere Erwähnung verdient das eben erschienene Werk eines dänischen Forschers, „The Origin of Birds,“ von GERHARD HEILMANN, das mit Sachkenntnis geschrieben ist und sehr interessante Anregungen enthält.

Viele Untersuchungen wurden von deutschen Forschern über den Bau und vor allem über die Farbstoffe der Federn gemacht, die früher arg vernachlässigt worden waren.

Sehr in den Vordergrund getreten ist das Studium der Mauser; selbst in unseren Ländern ist es nicht immer leicht, Vögel aus allen Jahreszeiten zu erhalten, namentlich von jagdbaren Vögeln, wenig ist daher bekannt über die Frühjahrsmauser der Rebhühner und Enten; aus Kleinafrika enthält fast kein Museum frischvermauserte Herbstvögel.

Sehr viel Fleiß ist auf die Beobachtung des Lebens der Vögel verwandt worden; durch die fortgeschrittene Technik der Photographie und namentlich der kinematographischen Filme ist eine neue Ära auch in der Lebensbeobachtung entstanden. Vieles, das man früher nur zu träumen wagte, kann man heute, im bequemen Sessel sitzend, im Bilde sehen, ohne Gefahren und allzu große Kosten.

Besonders zu erwähnen ist das Werk von Herrn und Frau HEINROTH, worin die Entwicklung der Jugendstadien und die Lebensäußerungen von teilweise neuen Gesichtspunkten beleuchtet werden. Besonders interessant sind die eigenartigen Bewegungen der Vögel, die sogar für die Systematik beachtenswert sind. Andere neue Werke über die Lebensweise sind die von LUCANUS, die Prachtände über die Fasanen von BEEBE, die Enten von PHILLIPS, die britischen Tauchenten von MILLAIS, von CLEVELAND BENT (Wasservögel der U. S. A.), von HOWARD über die Sylvien und „Territory in Birdlife“, die photographischen Schätze von BENGT BERG, englischen, amerikanischen und deutschen Beobachtern.

Zahlreiche, eingehendere Beobachtungen, besonders von Professor JULIAN HUXLEY, wurden über die Liebesspiele der Vögel gemacht.

Das Reisen und die Beobachtung in vielen früher schwer zugänglichen Ländern ist neuerdings sehr erleichtert. Die europäischen Eroberer oder Inhaber fremder Länder haben vielfach Straßen und Eisenbahnen gebaut, so kann man z. B. in 2 Tagen von Lagos nach Kano per Bahn fahren, eine Reise, zu der ich 1885 Monate gebrauchte, in den von den Franzosen eingenommenen Teilen Marokkos kann man in Automobilen und hier und da mit der Bahn sicher und billig reisen und findet in vielen Orten saubere, bequeme oder doch menschenwürdige Hotels, wo man z. B. 1901 kein Unterkommen finden konnte, ja, gewisse Städte nicht betreten durfte.

Auch an der Anatomie der Vögel ist in vielen Ländern gearbeitet worden und es ist bezeichnend, daß der Chef der Vogelsammlung im British Museum vorzugsweise Anatom ist.

Die Fortpflanzungsgeschichte der Vögel und besonders ihre Eier sind nach wie vor ein Lieblingsstudium Vieler. Die Kenntnis der Eier schreitet ständig fort, der Fortpflanzungsbiologie ist eine besondere, durch BOXBERGER gegründete Zeitschrift gewidmet, der

des Kuckucks haben sich in hervorragender Weise EDGAR CHANCE, STUART BAKER, JOURDAIN, WASENIUS und einige deutsche Ornithologen gewidmet. Leider sind allerdings noch viele Eiersammler sehr unwissenschaftlich und begnügen sich damit, Eier von Einheimischen zu sammeln zu lassen, oder auf Auktionen zu kaufen, die nacher „bestimmt“ werden. Solches Material verunziert fast alle Eiersammlungen.

Ueber die Geschichte der Ornithologie liegt in bescheidenem Gewande das außerordentlich lehrreiche, ausgezeichnete Buch „L'Évolution de l'Ornithologie“ von MAURICE BOUBIER vor. Ueber einzelne Gebiete haben namentlich GREGORY M. MATHEWS über die Vögel Australiens, MULLENS und KIRKE SWANN über die Großbritanniens, STRESEMANN und SCHALOW über die Deutschlands Bausteine beigetragen. Hier mag auch erwähnt werden die bewundernswerte Leistung SHERBORNS, der „Index Animalium“, der alle veröffentlichten zoologischen Namen von 1750 bis 1800, 1800 bis 1850 enthält — ein Werk, von dem alle Nomenklatoren reichlich Gebrauch machen.

Die Nomenklatur, die ja eigentlich keine Wissenschaft ist, aber ein leider unentbehrliches Werkzeug, ein Hilfsmittel derselben, hat große Fortschritte gemacht. Nicht nur sind die alten Quellen gründlicher und kritischer durchgearbeitet; es sind auch bisher übersehene und unbeachtet gebliebene Bücher aufgefunden, was leider manche Änderungen nötig machte; dies findet vielfach Mißbilligung, es ist auch für den Augenblick sehr unbequem, der Fehler liegt aber bei unsren Vorfahren, die sich wenig um Priorität kümmerten und denen die Stabilität der Nomenklatur nicht am Herzen lag. Wenn wir auch von Stabilität noch weit entfernt sind, so ist doch weit weniger Unsicherheit vorhanden als z. B. vor 50 Jahren; in mehreren Ländern haben wir neue, wissenschaftlich und nomenklatorisch gut durchgearbeitete Verzeichnisse. Änderungen an solchen sind natürlich unausbleiblich, es sollten aber nicht oft ganz unerfahrene Schriftsteller sich anmaßen, ihnen „zusagendere“ Namen zu gebrauchen. Die Herausgeber von Zeitschriften sollten darauf hinarbeiten, daß die Namen der Listen ihrer Länder angewandt werden.

Eins der anziehendsten Gebiete sind die Wanderungen der Vögel. EAGLE CLARKE's „Studies in Bird Migration“ folgte WELLS COOKE's „Bird Migration“, diesem LUCANUS' „Rätsel des Vogelzuges“, das nützliche Kontroversen mit GEYR VON SCHWEPPEN-

BURG hervorrief, dann LANSBOROUGH THOMSON's „Problems of Bird Migration“ und zahlreiche Artikel in der „Aquila“ und anderen Zeitschriften. Das Buch von HORST WACHS ist mir bis heute leider noch nicht zu Gesicht gekommen.

Die Ursache des Vogelzuges in irgend etwas Mysteriösem zu suchen scheint unnötig; die im Norden nistenden Insektenfresser u. a. können dort nicht im Winter bleiben, weil sie keine Nahrung finden, sie müssen also wandern. Diese Wanderungen, die in Europa und Nordasien erst nach der Tertiärzeit nötig wurden, sind heutzutage ein mächtiger Teil des Wesens der Zugvögel, eine uralte, ererbte Lebensäußerung, die den Wandertrieb zu gewissen Zeiten auslöst, und dem der Vogel Folge leisten muß. Daß viele Vögel Europa verlassen, wenn die Nahrung noch reichlich, ja in einzelnen Fällen am allerreichlichsten ist, ist kein Beweis dagegen, daß der Nahrungsmangel in den Wintermonaten die Ursache war, denn in früheren Zeitaltern waren die Verhältnisse ganz andere, dem ewigen Sommer der Tertiärzeit folgten kurze Sommerzeiten, dann Jahre unaufhörlichen Winters, dann wieder Wechsel zu wärmeren Zeitaltern, denen wieder Eiszeiten folgten. So entstand die Wandernot bei den verschiedenen Arten, die ja auch nicht gleichen Alters sind, in verschiedenen geologischen Zeitaltern, und wurde dann zu einer so festen Gewohnheit, daß sie heute noch in einer uns oft schwer verständlichen Form besteht. Es ist eigentlich Nebensache und etwas Pedanterie, ob man Europa oder z. B. Afrika die „Heimat“ der Zugvögel nennt, aber der Sprachgebrauch nennt das Land die Heimat, in dem man geboren und aufgewachsen ist, nicht das, in dem man sich nachher periodisch aufhält, gleichviel welcher Zeitraum der längere ist.

Der Zug erfolgt nach meinen Beobachtungen und Feststellungen in mehr oder minder breiter Front, aber in ganz bestimmten Richtungen über bestimmte Länder und Meere hin, nicht regellos den wärmeren Ländern zu. Diese Zugrichtungen und Zugwege sind, wie wir wohl annehmen müssen, die alten Wege, auf denen die Vögel früher dem allmählich vordringenden Winter wichen und — oder — auf denen sie ihre heutigen Brutgebiete (wieder) besiedelten. Auch heute finden ja noch Entwicklungen statt, eine Anzahl Arten z. B., die in Deutschland reine Zugvögel sind, verbringen den Winter in England, wo die Winter milder sind, und selbst am Rhein gibt es überwinternde Arten, die in Ostdeutschland ausnahmslos reine Zugvögel sind. Schmale, sogenannte Zugstraßen

sind Ausnahmen, und ihre Annahme beruht häufig auf falschen Beobachtungen; das Bestehen der Zugstraßen, die man über das Mittelmeer konstruiert hat, muß ich leugnen.

Die Erforschung des Vogelzuges ist durch das Beringen der Vögel, das in den meisten Kulturländern eifrig betrieben wird, in ein neues Stadium eingetreten, das viel Verständnis eröffnet hat und noch viel mehr verspricht, zumal es auch das Interesse weiterer Kreise erregt hat.

Letzteres ist auch der Fall mit dem Vogelschutz. Der Vogelschutz ist ja keine Wissenschaft, aber er liegt doch den meisten von uns am Herzen. Als den Meister des Vogelschutzes, wie er heute geübt wird, betrachten wir Dr. von BERLEPSCH, aber den größten Fortschritt hat der Vogelschutz m. E. seit 1910 dadurch gemacht, daß allgemeiner auch keineswegs „nützliche“ Vögel geschützt werden; wie heutzutage fast allgemein anerkannt wird, sollen die Vögel nicht etwa ihres mitunter nur lokalen, mitunter an den Haaren herbeizogenen und eingebildeten Nutzens wegen geschützt werden, sondern weil wir sie lieben und die Natur vor Verödung schützen wollen. Dies geschieht namentlich auch durch Schaffung von größeren Reservaten, Naturschutzparks u. s. w., wie sie ja nicht nur in Europa, sondern auch in Amerika und in den Tropen (Ostafrika, Kongo) schon bestehen.

Was den vermuteten Nutzen gewisser Vögel betrifft, so ist derselbe nicht so leicht zu beurteilen, wie man häufig glaubt. Folgendes Beispiel ist lehrreich: Auf einer forstlichen Ausstellung in Amerika war eine Abteilung der Audubon Society; darin befand sich eine Tafel, auf der die amerikanischen Spechte abgebildet waren, mit der Unterschrift „The saviours of our forests“. Daneben eine Abteilung der Chestnut Blight Commission; darin eine Gruppe ausgestopfter Spechte: „Kill these birds, they spread the Chestnut — Blight“ („Töte diese Vögel, sie verbreiten die Kastanien-Blattlaus“.) Beide gingen von richtigen Beobachtungen aus, beide aber zogen falsche Schlüsse; die Spechte fressen schädliche Insekten, woraus aber nicht folgt, daß sie die Erhalter der Wälder sind; sie verbreiten die genannten Blattläuse, woraus nicht folgt, daß jene sich nicht auch anders verbreiten, und daß man sie deshalb töten muß!

Was nun die ornithologische Tätigkeit in den einzelnen Ländern betrifft, so muß ich mich leider darüber sehr kurz fassen und kann nur einiges hervorheben. Wir wollen mit Europa beginnen.

Norwegen hat heute eine ornithologische Gesellschaft, die die „Norsk Ornithologisk Tidsskrift“ veröffentlicht und eifrig Vögel beringt. In Schweden ist die ornithologische Tätigkeit lebhafter als je zuvor, den eingeborenen Ornithologen hat sich der eifrige Graf ZEDLITZ zugesellt. Die dänische Ornithologische Gesellschaft publiziert in ihrer „Dansk Ornithologisk Forenings Tidsskrift“ wertvolle Beiträge, und in dem monumentalen Werke von E. LEHN SCHIÖLER erscheint eine mustergültige, prachtvoll illustrierte Uebersicht der Vögel der dänischen Besitzungen, einschließlich von Island und Grönland, ein Werk, das nicht nur auf Balgstudium beruht, sondern auch die Anatomie in weitgehender Weise berücksichtigt.

Aus dem Riesenlande Rußland werden nach kurzer Unterbrechung auch wieder wertvolle Arbeiten veröffentlicht; von den meisten Ornithologen unzugänglichen — außerdem mitunter in der wissenschaftlichen Welt unbekannten Blättern erschienenen — Literatur in nur russischer Sprache erscheinen deutsche Uebersetzungen von GROTE u. a., für die wir besonders dankbar sind. In den Baltischen Republiken wird ebenfalls gearbeitet, namentlich durch HÄRMS, PIPER, TRANSEHE in Estland und Lettland. In Finnland gibt die Finnische Ornithologische Gesellschaft die „Ornis Fennica“ schon im 3. Jahrgange heraus; die Kenntnis der Vögel Finnlands ist für uns besonders interessant, da von dort sicher viele der mittel- und westeuropäischen Vögel herkommen. In Polen waren und sind deutsche und polnische Ornithologen tätig.

In Deutschland ist unsere Wissenschaft nie so eifrig gefördert worden, wie heute. Zu den alten Zeitschriften sind neue hinzugekommen, von denen ich nur die der Schlesischen Ornithologen und die Beiträge zur Fortpflanzungsbiologie nenne. Es sind mustergültige Lokalfaunen erschienen, von denen die Schlesiens, Ostpreußens, Mittelfrankens von PAX, TISCHLER, GENGLER oben an stehen.

In der Tschechoslovakai und Jugoslavien leben interessierte Vogelfreunde und Forscher. In Ungarn besteht nach wie vor die Ornithologische Zentrale, neue Kräfte ehren durch ihre Arbeit das Andenken von OTTO HERMANN und CHERNEL VON CHERNELHAZA. Besondere Erwähnung verdient JAKOB SCHENKS „Zug der Waldschnepfe in Europa“. In Oesterreich wird nach wie vor am altberühmten Staatsmuseum geschafft.

In der Schweiz erscheint der Ornithologische Beobachter, der Katalog der Schweizerischen Vögel von BURG nähert sich seinem Abschluß.

In Holland bestehen zwei Ornithologische Gesellschaften und zwei Zeitschriften; von den Schätzen des Leidener Museums haben wir seit einigen Jahren nicht viel Neues gehört, aber sein Direktor, Dr. E. D. van OORT, schreibt ein neues, reich illustriertes Werk über die Vögel Hollands.

In Belgien erscheint der „Gerfaut“ schon im 15. Jahr-gange; an einer kritischen Ornis Belgiens wird gearbeitet.

In Großbritannien wird unsere Wissenschaft auch mit größerem Eifer als je betrieben und ist in wissenschaftlichere Bahnen geleitet. In dem „Practical Handbook“ haben wir ein zuverlässiges und dabei bescheidenes Buch, wie es in jedem Lande erwünscht wäre, ohne Ballast und Bombast. Interessant ist die Ornis der westlichsten Inseln; seit ich zuerst 1910 einen irischen Vogel als von der englischen Form verschieden erkannte, sind drei andere unbestreitbar gut verschiedene Subspecies von dort unterschieden worden, eine besondere Singdrossel bewohnt die Hebriden, besondere Zaunkönige sowohl St. Kilda wie die Shetlands-Inseln. Daß englische Ornithologen in vielen Teilen der Erde tätig waren und sind, braucht kaum erwähnt zu werden.

In Frankreich, wo die einst so glänzende ornithologische Tätigkeit Jahrzehnte lang sehr zurückgegangen war, hat seit wenigen Jahren eine auffallende Renaissance begonnen. Nicht nur wird im eigenen Lande gearbeitet, sondern auch in den Kolonien. In Algerien und Tunesien, wo seit dem genialen Pionier der Vogelkunde Algeriens, VICTOR LOCHE, nur englische und deutsche Forscher Nennenswertes leisteten, ist ein Triumvirat tunesischer Ornithologen erfolgreich tätig. In den hinterindischen französischen Besitzungen hat BODEN KLOSS hervorragend gesammelt, und neuerdings DELACOUR und JABOUILLE, zwei begeisterte Forscher.

In Spanien und Portugal waren englische und deutsche Ornithologen tätig, in den letzten Jahren namentlich WITHERBY, eingeborene Ornithologen haben bisher Bedeutendes nicht geleistet.

Italien hat mit SALVADORI seinen größten Ornithologen verloren, aber ARRIGONI, GHIGI und andere jüngere Forscher halten die Tradition aufrecht, als Sammler und Spender ist der weit gereiste FESTA immer noch tätig.

Die Ornis der Mittelmeer-Inseln ist in neuerer Zeit weit eingehender untersucht worden, als es bisher auch nur jemals versucht wurde, namentlich von deutschen und englischen Forschern.

Ueber Mazedonien haben wir namentlich STRESEMANNS und GENGLERS Arbeiten, sonst ist seit Reisers „Ornis Balcanica“ und DOMBROWSKIS „Ornis Romaniae“ Zusammenhängendes über die Balkanhalbinsel nicht veröffentlicht worden; in Bulgarien, u. a., wird stetig weiter geforscht, wo ein von KÖNIG FERDINAND gegründetes schönes Museum und ein Zoologischer Garten bestehen.

In Afrika sind viele Lücken ausgefüllt worden.

In der Westlichen Sahara drangen HILGERT und ich, FROMHOLZ und SPATZ, GEYR VON SCHWEPPENBURG, und neuerdings französische Forscher tiefer ein, als dies bisher geschehen war, namentlich GEYR bis in die (allerdings sehr vogelarmen) Hoggarberge. Von Süden aus erforschte BUCHANAN die Sahara nördlich des Haussalandes, namentlich die — für ein Gebiet der Sahara — ornithologisch ziemlich reichen Berge von Aïr oder Asben.

In Aegypten ist die Tätigkeit des lange leidenden NICOLL durch seinen frühen Tod beendet; KÖNIG veröffentlichte umfangreiche Arbeiten über die Ergebnisse seiner Reisen in früheren Jahren.

In dem bisher etwas stiefmütterlich behandelten Marokko waren Admiral LYNES und meine Wenigkeit tätig, in Rabat entstand unter der Direktion von Dr. LIOUVILLE und tatkräftiger Assistenz von Monsieur THÉRY ein Museum, das schon eine große Anzahl Vögel besitzt.

In der Cyrenaika haben FESTA und ich gesammelt. In dem gänzlich unbekannten Darfur Admiral LYNES, der seine Sammlungen in gründlichster Weise bearbeitet hat.

Im übrigen großen tropischen Afrika wird nach wie vor in vielen Teilen mit unvermindertem Eifer weiter geforscht, gesammelt und gearbeitet. In Südafrika beteiligen sich daran dort wohnhafte und im Lande geborene Forscher, in Ostafrika namentlich VAN SOMEREN, sonst sind es meist englische, deutsche, amerikanische, schwedische und belgische Ornithologen gewesen. Es führt zu weit, hier Einzelnes hervorzuheben, doch mag erwähnt werden, daß seit 1910 außer der Sahara namentlich Ostafrika, vom Somaliland nach Süden, Nigerien, Kamerun, und die Congoländer im Vordergrunde standen. Als ganz unerforscht ist noch zu betrachten das

gewaltige Gebiet vom Senegal bis Südmarokko und Tibesti in der Sahara — sonst nur kleinere Gebiete hier und dort.

In dem bisher wenig bekannten Arabien wurde ein wichtiger Vorstoß in Jemen durch BURY, ein anderer vom Persischen Golf her nach Hofuf durch CHEESMAN gemacht, in dem bekannteren Südarabien sammelte MEINERTZHAGEN.

In Palästina, Transjordanien, Syrien waren besonders MEINERTZHAGEN, AHARONI und SCHMITZ tätig.

Ueber Mesopotamien liegen namentlich die ausgezeichneten Arbeiten von TICEHURST vor.

Im nördlichen Asien waren vorzugsweise russische Forscher tätig; über die eigenen Forschungen von SUSCHKIN dürfen wir noch lange nicht Alles gehört haben. Leider sind viele russische Arbeiten nur in der Landessprache erschienen, also für die Mehrzahl der Gelehrten unzugänglich.

In Indien steht die neue Auflage der Vögel Indiens durch STUART BAKER im Vordergrunde, aber es wurde dort auch in vielen Gegenden wichtige Einzelarbeit getan, so namentlich im Himalaya durch STEVENS, MEINERTZHAGEN u. a. Hinterindien bis Siam und Tonkin und Annam wurde durch englische, schwedische und französische Ornithologen bereist, und die Resultate hervorragend bearbeitet.

Das große China wurde neuerdings vielfach durchforscht. In Jünnan sammelte FORREST, sowie japanische und chinesische Vogeljäger, in verschiedenen Teilen des Landes WEIGOLD, im Osten und Süden LA TOUCHE und MELL, sowie mehrere Amerikaner und katholische Missionäre. Die hauptsächlichsten Autoren waren amerikanische und deutsche Spezialisten, LORD ROTHSCHILD, LA TOUCHE und Japaner.

Japan wurde durch die europäischen Ornithologen viel zu wenig beachtet. Die Japaner sind jetzt selbst ins Feld getreten, sie erforschen ihr Land in allen seinen Teilen und veröffentlichen wissenschaftliche Werke erstklassiger Art, in englischer Sprache, wie Kurodas Vögel der Riu-kuu Inseln; sie haben auch ihre eigene Zeitschrift, die aber nicht für die Gelehrten der Welt, sondern nur für die eigenen Landsleute bestimmt ist, da sie fast ganz in japanischer Sprache erscheint.

Ganz kurz nur kann ich auf die ausgedehnte Inselwelt des Malayischen Archipels, der Molukken, Neuguineaas bis Australien und Neuseeland eingehen. Auf Java ist MAX

BARTELS ansässig und erforscht die Insel eingehend, sonst waren es europäische und amerikanische Reisende, die wertvolle Sammlungen anlegten und teilweise selbst bearbeiten, wie Dr. ABBOT, H. C. ROBINSON und BODEN KLOSS, STREEMANN (Bali, Molukken, Papua), ROTHSCHILD und ich (Bismarck Archipel, Neuguinea), OGILVIE GRANT, VAN OORT u. a. m. (Neuguinea). Bemerkenswert scheinen mir die Entdeckungen von H. C. RAVEN auf Celebes zu sein, die von RILEY bearbeitet wurden, weil sie zeigen, wie schöne Entdeckungen noch in Gebieten zu machen sind, in denen doch schon einigermaßen gesammelt wurde. Auch die papuanischen Reisen der B. O. U. nach dem Schneegebirge und von A. S. MEEK, sowie die Sammlungen der holländischen Expeditionen, namentlich auch die aus 3100 Bälgen bestehende von Dr. BÜRGERS vom Sepik (leider nicht schön präpariert) erbrachte Riesensammlung verdienen besonderer Erwähnung.

In Australien sind eifrige ansässige Forscher tätig, die auch die Biologie beachten, im Vordergrunde aber steht MATHEWS' systematisches großes Werk. In Australien erscheinen zwei ornithologische Zeitschriften.

Ueber die Vögel Neuseelands haben wir eine den Anforderungen neuester Nomenklatur entsprechende Liste von MATHEWS & IREDALE, die mancherlei der dilettantischen Arbeit SIR WALTER BULLER's berichtigt.

Das früher so beliebte Gebiet der Südsee-Inseln ist neuerdings einigermaßen vernachlässigt worden, was besonders bedauerlich ist, weil auf den beschränkten Gebieten Arten durch die Kultur bedroht sind und aussterben. Ganz neuerdings haben sich aber die Ornithologen Nordamerikas dafür interessiert und eine noch andauernde, wohl ausgerüstete Expedition unter einem der erfahrensten Sammler, R. H. BECK, dahin gesandt.

Wenden wir uns nun hinüber nach Amerika. Ich würde stundenlang sprechen müssen, wenn ich alles erwähnen wollte, was dort an wichtigeren Arbeiten verrichtet wurde. Von den vielen Entdeckungen der letzten 15 Jahre möchte ich u. a. ABBOTS u. a. Entdeckungen auf San Domingo hervorheben; wer hätte geahnt, daß auf den Bergen jener Insel ein besonderer Bindenkreuzschnabel lebt! Großartig sind die planmäßig ausgeführten Reisen zur Erforschung Südamerikas und seiner Inseln, durch welche Gebiet auf Gebiet durchforscht wird. CHAPMAN's faszinierendes Werk über die Ornis von Colombia beruht auf solchen Sammlungen, und ähnliche Werke dürften ihm bald folgen. Aber auch

in Südamerika selbst wird von dort ansässigen Ornithologen vieles geleistet, in Brasilien und Argentinien. In letzterem Lande erscheint eine ornithologische Zeitschrift, der „Hornero“, die von DABBENE ausgezeichnet herausgegeben wird, die unermüdliche Dr. SNETHLAGE erforscht persönlich das Gebiet des Amazonenstromes. Mit einem Worte: auch unsere amerikanischen Kollegen pflegen die Vogelkunde eifriger als je.

Meine Damen und Herren! Ich muß schließen. Ich habe Ihnen nur einige der wichtigeren Tatsachen nennen können, nur leitende Gedanken! Es dürfte aber genügen, Ihnen zu zeigen, in wie hoher Blüte die Ornithologie steht. Aber die fortschreitende Kultur, die uns das Reisen und das Studium erleichtert, bringt auch Gefahren mit sich. Wo Eisenbahnen und Kunststraßen den Urwald durchqueren, wo Automobile die Wüste durchein, da muß Vieles von der unberührten Natur zu Grunde gehen; es ist daher nötig, es zu beobachten, zu sammeln, so lange es möglich ist. Unser Studium hat sich in letzter Zeit vertieft, aber es soll sich noch mehr vertiefen! Tragen wir Alle dazu bei, daß dies geschehe!

Vivat, crescat, floreat, scientia amabilis nostra, Ornithologia!

Studien über den Hals der Vögel.

Vorläufige Mitteilung.

Von J. E. V. Boas, Kopenhagen.

Im Jahre 1910 hat HANS VIRCHOW die „Bewegungsmöglichkeiten“ der Wirbelsäule von *Spheniscus* behandelt¹⁾ und u. a. darauf aufmerksam gemacht, daß im Hinterhauptsgelenk sowie zwischen den ersten 6 Halswirbeln eine recht bedeutende ventrale Biegung möglich ist, während in dorsaler Richtung nur eine gerade Streckung stattfinden kann. Von dem 6. bis zum 13. Wirbel ist umgekehrt ventral nur eine gerade Streckung möglich, während dorsal eine mächtige Beugung stattfinden kann, so daß der Kopf mit seiner Dorsalseite der Dorsalseite der Wirbelsäule angelegt werden kann. Ganz hinten am Halse, zwischen dem 13. und dem 14. Halswirbel und zwischen letzterem und dem 1. Brustwirbel „dreht sich das Verhältnis von neuem um, indem nun nach der ventralen Seite wieder Biegsamkeit vorhanden ist, wenn auch nicht in so hohem Maße wie im ersten Abschnitt. Dagegen ist auf der dorsalen Seite nur gerade Streckung möglich.“ Aehnliche Verhältnisse hat VIRCHOW beim Kranich, Flamingo und dem Reiher *Herodias egretta* beschrieben²⁾.

Eine Umschau in der Literatur hat übrigens ergeben, daß VIRCHOW nur das Verhalten wiederentdeckt hat. OWEN erwähnt nämlich in dem 2. Band seiner Anatomy of Vertebrates (1866) p. 39 das Verhalten für die Vögel im Allgemeinen mit den folgenden Worten: the superior vertebrae move more freely forward, the middle ones backward, while the inferior ones again bend forward. Und er erwähnt speziell für den Fischreiher, daß eine dorsale Biegung zwischen den ersten Halswirbeln überhaupt

1) Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturf. Freunde 1910 p. 3.

2) Ib. 1918 p. 105 (Kranich); ib. 1907 p. 52 (Flamingo u. *Herodias*); Arch. f. Anat. u. Physiol., Anat. Abt., Jhrg. 1915 p. 245 (Flamingo, ausführlicher).

nicht stattfinden kann, sondern daß sie nach dieser Richtung nur gerade gestreckt werden können, weiter daß der Hals desselben Vogels zwischen dem 6. und dem 13. Wirbel ventral nur gerade gestreckt werden kann; während wieder die letzten Halswirbel sich umgekehrt verhalten.

Abgesehen von den zitierten Bemerkungen von OWEN habe ich aber sonst weder in der älteren noch in der neueren Literatur diese Verhältnisse erwähnt gefunden. Und wenngleich die beiden Verff. schätzenswerte Beiträge zur Kenntnis derselben gegeben haben, erscheint das Thema keineswegs erschöpft, und namentlich ist keine Erklärung gegeben worden von dem merkwürdigen Umstände, daß der mittlere Abschnitt des Halses in ventraler Richtung ganz steif ist.

Nach den von mir angestellten Untersuchungen an einem recht großen Material ist das von OWEN und VIRCHOW erwähnte Verhalten bei allen von mir untersuchten Vögeln mit einer einzigen später zu erwähnenden Ausnahme vorhanden und zwar einigermaßen in der von den genannten Verff. beschriebenen Weise. Hinzuzufügen ist, daß die dorsale Biegung zwischen den vordersten Wirbeln des zweiten Abschnittes geringer ist als zwischen den folgenden Wirbeln desselben Abschnittes und daß eine schwache dorsale Biegung meistens auch zwischen den Wirbeln des dritten Abschnittes stattfinden kann — außer der ventralen Biegung, die sehr verschieden groß sein kann. Ueberhaupt ist der Gegensatz zwischen dem 2. und dem 3. Abschnitt nicht so groß wie zwischen dem 1. und dem 2., und manchmal ist die Grenze zwischen denselben schwierig zu fixieren, während die Grenze zwischen dem 1. und dem 2. Abschnitt scharf hervortritt.

Anläßlich der Bedeutung der ganzen Einrichtung ist es natürlich sofort klar, daß das starke dorsale Biegungsvermögen des mittleren Abschnittes mit der Art und Weise, in welcher der Vogel seinen Hals und Kopf in der Ruhe trägt, in Zusammenhang steht; die ventrale Biegungsfähigkeit des Kopfes und des vorderen Teiles des Halses paßt auch ganz dazu. Dagegen verdient die merkwürdige ventrale Steifheit des zweiten Abschnittes eine nähere Erwägung.

Die hauptsächlichste Bedeutung der ganzen Einrichtung des Vogelhalses ist nach unserer Auffassung die, daß Kopf und Hals als eine Winkelhaken verwendet wird: der gewöhnlich längste mittlere Abschnitt, der ventral nur bis zu gerader Streckung

bewegt werden kann, dient als der gerade Schaft der Hacke; der Kopf nebst den ersten Wirbeln ist die unter einem größeren oder kleineren Winkel angesetzte Endpartie der Hacke (entspricht dem Eisen der Hacke); endlich die wieder einer ventralen Beugung fähigen Wirbel am caudalen Ende des Halses entsprechen dem



Fig. 1. Lumpensammler mit der „Siebenzahl“.

Carpus der menschlichen Hand, welche die Hacke von oben nach unten bewegt. Oder vielleicht ist das Gebilde noch besser mit einem Gerät zu vergleichen, das von Lumpensammtern verwendet wird und das hier in Dänemark als die „Siebenzahl“ (Syvtallet¹) bezeichnet wird: eine Stange, in deren Ende ein langer Nagel quer eingesetzt ist und mittels welcher Papierstücke etc. aufgesammelt werden, indem die Spitze des Nagels in die Papierstücke etc. eingesetzt wird. Ähnlich verfährt der Vogel auch,

1) „At gaa med Syvtallet“ = „mit der Siebenzahl gehen“, Lumpensammler sein.

nur ist der wesentliche Unterschied und Verbesserung da, daß statt der Nagel spitze eine Pinzette da ist: der Schnabel. Es ist gewöhnlich in letzterer Weise, zum Greifen und Aufpicken, daß das Gerät vom Vogel verwendet wird, seltener als eine einfache Hacke (Spechte u. a.).



Fig. 2. Oben: Vogelhals in der Ruhestellung.
Unten: Vogel etwas vom Boden aufpickend.
Vergl. Fig. 1.

Die ganze beschriebene Einrichtung steht natürlich wieder im Verhältnis dazu, daß der Vogel sich auf den hohen Hinterextremitäten allein bewegt und den Körper manchmal aufrecht hält; daraus die Notwendigkeit eines langen Halses, so daß der Mund den Boden erreichen kann; daß der Hals gerade derartig eingerichtet ist, wie soeben erwähnt, kann zwar nicht als notwendige Folge hiervon abgeleitet werden — bei einem hochbeinigen und langhalsigen Säugetier wie die Giraffe ist der Hals nicht derartig eingerichtet —, aber unter den gegebenen Umständen ist es nicht leicht sich etwas Vollkommneres zu denken, als was hier realisiert

ist: ein außerordentlich biegsames Organ und dabei eins, das zu einer mit steifem Schaft versehenen Hacke umgewandelt wird in dem Augenblick, wenn der Vogel die Kopfspitze dem Boden zuwendet; während andererseits das ganze Gerät, wenn es nicht verwendet wird, in bequemster Weise weggestaut werden kann.

Die Anzahl der Wirbel in dem ersten, meist kurzen Abschnitt ist gewöhnlich 4 oder 5, auch bei solchen langhalsigen Vögeln wie Storch, Reiher und Kranich. Der mittlere Abschnitt ist meistens länger als der erste; er besteht bald aus einer geringen Anzahl, 5–6, dann langgestreckten Wirbeln, bald aus einer größeren Anzahl, 7–10 Wirbeln; die größte Zahl habe ich bei *Rhea* gefunden, aber auch bei den nicht langhalsigen *Rhynchotus rufescens* und *Crypturus obsoletus* habe ich 8 Wirbel gefunden. Im dritten Abschnitt habe ich höchstens 4, manchmal nur 3 oder 2, bei *Rhea* sogar nur 1 Wirbel gefunden. Zwischen dem letzten derselben und dem ersten Brustwirbel ist aber auch einige, oder sogar eine ausgedehnte Beweglichkeit.

Von der gegebenen Darstellung weichen jedoch einige Vögel nicht unerheblich ab. Namentlich gewisse Lamelliostres. Unter diesen haben die Schwäne eine viel höhere Anzahl von Wirbeln in dem ersten Abschnitt, nämlich nicht weniger als 13–14, die dazu noch sehr lang sind. Das steht natürlich in Beziehung zu der eigenartigen wühlenden Lebensweise, die in einem gewissen Gegensatz steht zu der gewöhnlichen hackenden und pickenden Lebensweise anderer Vögel: als eine lange Schlange, die am Ende eines kurzen Schafes befestigt ist — die Wirbel des zweiten Abschnittes sind nur 8 an Zahl und sind kürzer als die des ersten — durchsucht der vordere Abschnitt des Schwanenhalses nebst dem Kopfe den Boden der Gewässer. Wie zu erwarten ist der erste Abschnitt bei anderen Lamelliostren weniger excessiv ausgebildet: bei der Gans sind noch 7 Wirbel in demselben enthalten, beim Eider 5 und bei einer untersuchten Ente 6. Auch beim Flamingo ist ein ungewöhnlich großer erster Abschnitt vorhanden, bestehend aus 7 Wirbeln, die (mit Ausnahme natürlich des Atlas) sehr gestreckt sind. Dieser Abschnitt wird aber, wie bei diesem hochbeinigen Water zu erwarten, von einem langen Schaft getragen, der aus sehr langen Wirbeln zusammengesetzt ist, und der dritte Abschnitt kann sehr intensiv ventral gebogen werden. All dies entspricht der bekannten Lebensweise dieses hochbeinigen Vogels. Auch der Kormoran und die Pelikane haben eine größere

Anzahl von — nicht besonders verlängerten — Wirbeln im ersten Abschnitt, nämlich resp. 7 und 6, was wohl in irgend einer Beziehung zu ihrer Tätigkeit als Fischer stehen mag, die vielleicht eine größere Beweglichkeit des vordersten Abschnittes erheischt.

Entsprechend der verschiedenen Biegungsart sind die Wirbel der drei Abschnitte verschiedenartig ausgebildet; namentlich verhalten sich die Wirbel des ersten und die des zweiten Abschnittes sehr verschieden. Wenn man sämtliche Halswirbel eines Vogels auf eine gerade Stange zieht (vergl. Fig. 3), schließen sich die Bogen der Wirbel des ersten Abschnittes dicht aneinander und an den 1. Wirbel des zweiten Abschnittes, ohne daß zwischen ihnen mehr als höchstens eine enge obere Öffnung bemerkbar ist, während dagegen eine mächtige obere Öffnung zwischen den Wirbeln des zweiten Abschnittes vorhanden ist. Es stammt dies daher, daß der Bogen dieser Wirbel hinten tief ausgerandet ist; die Ausrandung, welche seitlich von den hinteren Gelenkfortsätzen begrenzt ist, bezieht sich wieder darauf, daß bei der dorsalen Biegung des Halses das ausgerandete Hinterende der genannten Bogen das vordere Ende des folgenden Bogens umfaßt, in dem die hinteren Gelenkfortsätze in je eine niedrige Grube hineinrutschen. — Zwischen den Bogen des dritten Abschnittes werden die Öffnungen und die Ausrandungen wieder kleiner.

Am vorderen Ende der Unterseite des 3. und der folgenden Wirbel des ersten Abschnittes und des 1. Wirbels des zweiten Abschnittes ist eine oftmals recht tiefe Grube im Wirbelkörper



Fig. 3. Die sieben ersten Halswirbel von *Corvus corax* von oben gesehen, in gestreckter Lage. Die vier ersten gehören dem ersten Abschnitt an. *gr* Grenze zwischen den Wirbelkörpern des 5. und 6. Wirbels, die man durch die große Öffnung zwischen den Bogen derselben Wirbel sieht. *hg* hinterer Gelenkfortsatz des 7. Halswirbels. *r* Rippe.

vorhanden (Fig. 4), worin das hintere Ende des vorangehenden Wirbelkörpers sich hineinsenken kann, wenn der erste Abschnitt gebeugt wird; eine ähnliche Grube kann auch an den Wirbeln des dritten Abschnittes bemerkbar sein, dagegen selbstverständlich nicht an denen des zweiten Abschnittes.

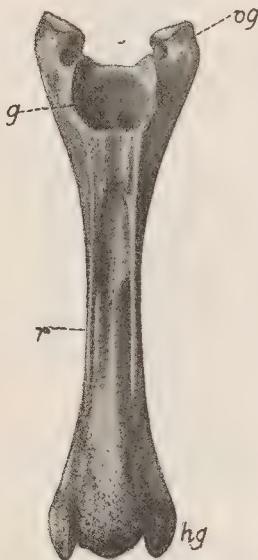


Fig. 4. Erster Wirbel des zweiten Abschnittes von *Ardea cinerea*, von der Ventralseite. *g* Grube, in welche das Hinterende des vorhergehenden Wirbelkörpers bei der ventralen Beugung sich einsenkt. *hg* hinterer Gelenkfortsatz. *r* Rippe. *vg* vorderer Gelenkfortsatz, dessen Gelenkfläche fast senkrecht steht (deshalb sehr verkürzt in der Figur).

schen Bandes an verschiedenen Teilen des Halses. Wir können hierauf an dieser Stelle nicht näher eingehen.

An den Wirbeln des zweiten Abschnittes (bisweilen mit Ausnahme des ersten Wirbels), dagegen nie an den übrigen Wirbeln, sind Sublateralfortsätze (Fig. 5, *su*) entwickelt, die entweder

Die Längsachse der Gelenkfläche der vorderen Gelenkfortsätze des zweiten Abschnittes ist ungefähr horizontal, d. h. der Längsachse des Wirbels parallel. Dieselbe Achse ist an dem 3. und den folgenden Wirbeln des ersten Abschnittes und am 1. Wirbel des zweiten Abschnittes dagegen schräg (das vordere Ende tiefer), der Abwärtsbeugung entsprechend, die in den betreffenden Gelenken stattfinden kann. An einzelnen dieser Wirbel, bei denen die ventrale Beugung besondes stark ist, steht die betreffende Gelenkfläche sogar fast senkrecht (Fig. 4). An den Wirbeln des dritten Abschnittes findet man wieder eine ähnliche Schräglage der Gelenkfläche wie im ersten Abschnitt.

An den Wirbeln des ersten und des dritten Abschnittes sind meist sowohl deutliche Obere wie Untere Dornfortsätze vorhanden, während an dem mittleren Abschnitt Untere Dornfortsätze durchaus fehlen und Obere Dornfortsätze schwach ausgebildet sind. Es bezieht sich dies teils auf das verschiedene Verhalten der Wirbel zu dem Ursprung und der Insertion der Hals- und Kopfmuskeln und zu der verschiedenen Entwicklung des Elasti-

gerade nach unten oder medial gerichtet sind und in letzterem Falle manchmal an ihrem Ende mit dem Gegenüber verwachsen,

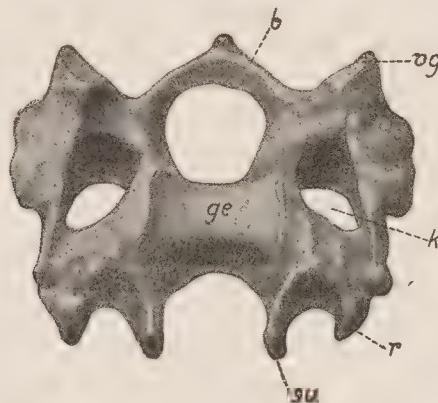


Fig. 5. Vorderes Ende des neunten Halswirbels (dem zweiten Abschnitt angehörig) von *Colymbus arcticus*, von vorn gesehen. *b* Bogen. *ge* Gelenkfläche des Wirbelkörpers. *k* Kanal für die Vertebralarterie. *r* Rippe. *su* Sublateralfortsatz. *vg* Gelenkfläche des vorderen Gelenkfortsatzes, dessen Längsachse fast horizontal ist (deshalb die Gelenkfläche sehr verkürzt gesehen).

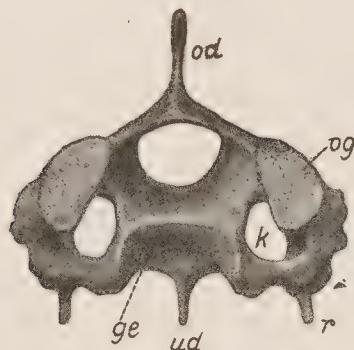


Fig. 6. Vorderes Ende des vierten Halswirbels (dem ersten Abschnitt angehörig) von *Colymbus arcticus*, von vorn gesehen. *ge* Gelenkfläche des Wirbelkörpers. *k* Kanal für die Vertebralarterie. *od* oberer Dornfortsatz. *r* Rippe. *ud* unterer Dornfortsatz. *vg* Gelenkfläche des vorderen Gelenkfortsatzes.

so daß ein Rohr zwischen ihnen und der Unterfläche des Wirbelkörpers entsteht; in diesem Rohr oder, wenn die Sublateralfortsätze

getrennt sind, zwischen letzteren verlaufen die Carotiden, die weiter vorn und weiter hinten oberflächlicher gelagert sind; ich erinnere daran, daß der mittlere Abschnitt in der Ruhelage meist mit der Convexität scharf vorwärts gerichtet ist; während des Fluges wird der Hals bei den meisten Vögeln in der Ruhestellung sich befinden und dieser Abschnitt des Halses also direkt gegen den Luftdruck gerichtet sein; hiermit steht wohl die tief e geschützte Lage der Carotiden eben an diesem Teil des Halses in Verbindung, während der craniale und der caudale Abschnitt nicht so sehr dem Druck ausgesetzt sind.

Die vorhin berührte Ausnahme von dem bei den Vögeln durchgängigen Verhalten des Halses betrifft den Afrikanischen Strauß. Bei diesem läßt sich der mittlere Abschnitt nicht nur dorsal sondern auch ventral stark biegen, was ich bei keinem anderen von mir untersuchten Vogel gefunden habe. Es gibt zwar Vögel, bei denen der mittlere Abschnitt ventral sich nicht ganz gerade hält, sondern ganz schwach gebogen werden kann; das ist aber unbedeutend. Beim Strauß ist dagegen die Biegung eine ganz bedeutende. Bei *Rhea* und auch bei den Tinamiden ist das Verhalten des mittleren Abschnittes wie bei anderen. Die Untersuchung anderer Ratiten als *Struthio* und *Rhea* steht noch aus.

Der Afrikanische Strauß ist auch dadurch abweichend, daß diejenigen Wirbel, die das caudale Ende des Halses bilden, nicht einer ventralen Biegung fähig sind. Das elastische Band zwischen den Wirbeln ist hier außerordentlich straff und stark und die betreffenden Wirbel werden durch dasselbe in der Ruhe stark nach oben gebogen gehalten, was ohne Zweifel von großer Bedeutung für den Vogel ist, wenn er den Hals, wie er bekanntlich tut, in der Ruhe senkrecht trägt. Es ist mit anderen Worten eigentlich kein besonderer hinterer Abschnitt beim Strauß ausgebildet, jedenfalls verhält er sich durchaus abweichend von dem, was wir bei anderen Vögeln finden. — Der vorderste Halswirbelabschnitt besteht nur aus den Wirbeln 1—3; hier ist eine ganz schwache ventrale Biegung zwischen dem 2. und 3. und zwischen letzterem und dem 4. Wirbel möglich; dagegen können die Wirbel 1—3 dorsal nur bis zu gerader Streckung bewegt werden; dieser Abschnitt ist somit nicht prinzipiell von dem entsprechenden anderer Vögeln abweichend.

Die typische Halsform der Vögel, wie ich sie Ihnen dargestellt habe, ist offenbar eine früh erworbene. Bei der

Stammform aller jetzlebenden Vögel muß eine solche Ausbildung der Wirbel vorhanden gewesen sein: fast alle jetzlebenden Vögel, auch die ursprünglichsten, die Tinamiden und *Rhea*, haben diese Ausbildung. Daß ein einzelner der Ratiten, der auch in manchen anderen Beziehungen modifizierte *Struthio*, eine wesentliche Abweichung darbietet, kann daran nicht rütteln. Diese Auffassung wird weiter dadurch bestätigt, daß es aus einer Betrachtung der ausgezeichneten Halswirbel-Figuren, die MARSH in seinem bekannten Werk über die Zahnvögel¹⁾ gegeben hat, deutlich hervorgeht, daß diese Vögel einen ebensolchen Hals wie die jetzlebenden gehabt haben; die Wirbel, die von verschiedenen Seiten einzeln abgebildet sind, bieten dieselben Unterschiede unter einander wie bei den jetzlebenden dar; das gilt sowohl von *Hesperornis* wie von *Ichthyornis*. Ganz auffallend ist die Ähnlichkeit der Halswirbel von *Ichthyornis* mit den entsprechenden resp. des ersten und des zweiten Abschnittes jetzlebender Vögel.

1) Odontornithes. U. S. Geol. Explor. of the 14th Parallel. Washington 1880.

Über Vogelwanderungen in den Wintermonaten.

Zugleich ein Beitrag zum Kapitel „Vogelzug und Witterung“

Von Dr. Rudolf Drost

Vogelwarte der Staatl. Biologischen Anstalt Helgoland.

Wenn von den Wanderungen der Vögel, dem Vogelzuge, die Rede ist, denkt man gewöhnlich an den Herbst und Frühling, an die Zeitspannen, die den Winter und den Sommer einleiten und in denen die große Menge der Zugvögel in südlächere oder nördlichere Gebiete wandert. Am Ausgang der Herbstmonate, beim Herannahen des Winters, so glaubt man vielfach, sei der Zug vorüber und befänden sich die Vögel in ihrem warmen Winterquartier. Dieses trifft aber nur bedingt zu, kann man doch meistens in allen Wintermonaten Wanderungen feststellen. — Auf Helgoland, dieser kleinen Nordseeinsel, die durch ihre außerordentliche Eignung für eine ornithologische Station schon seit GÄTKES Zeiten einen Namen hat und durch WEIGOLD noch mehr bekannt geworden ist, kann man Vogelzugsbewegungen jeden Winter in solcher Deutlichkeit und Regelmäßigkeit beobachten, daß man sich zu einer näheren Untersuchung dieser interessanten Erscheinungen geradezu gezwungen fühlt. Und weiter ist gerade hier, wo sich der Durchzug der Vögel, besonders auch nachts, so gut wahrnehmen läßt, und wo man die Wanderung sogar einzelner Exemplare bemerkt, die Frage einer Beziehung zwischen dem Zug und der Witterung verhältnismäßig viel leichter zu untersuchen als anderswo, so daß ich mich dieser mich schon lange beschäftigenden Aufgabe nicht entziehen zu dürfen glaubte.

Die Monate Dezember bis Februar, — der sogenannte meteorologische Winter —, sind es in erster Linie, denen ich besondere Aufmerksamkeit schenkte. Außerdem wurde noch der Monat März

in den Kreis der Betrachtungen gezogen, der, wenn auch ein Frühlingsmonat, doch vielfach noch ein winterliches Gepräge hat und in Bezug auf die Vogelwanderungen oftmals ähnliche Erscheinungen zeigt wie der Januar und der Februar.

In der Literatur finden sich eine ganze Anzahl von Hinweisen auf einzelne Zugsbeobachtungen im Winter. Oft sind es nordische Gäste, von deren Auftreten berichtet wird. Manche Beobachter haben bei Kälteeinfall das Verschwinden bislang im Gebiet überwinternder Scharen und das Eintreffen neuer Zuzügler aus dem Norden festgestellt. VERWEY spricht auf Grund seiner Beobachtungen in den Niederlanden geradezu von „Winterbewegungen“, die nach seiner Ansicht ein Ausfluß des Zugtriebes sind, der durch die Veränderungen der Temperatur erwacht. — Auch KLINGE hat in Dänemark Winterzug festgestellt. Der „Vintertraek“ ist nach seiner Auffassung ein Zug der Vögel, die von Kälte und Schnee gezwungen werden, ihren Aufenthaltsort zu verändern.

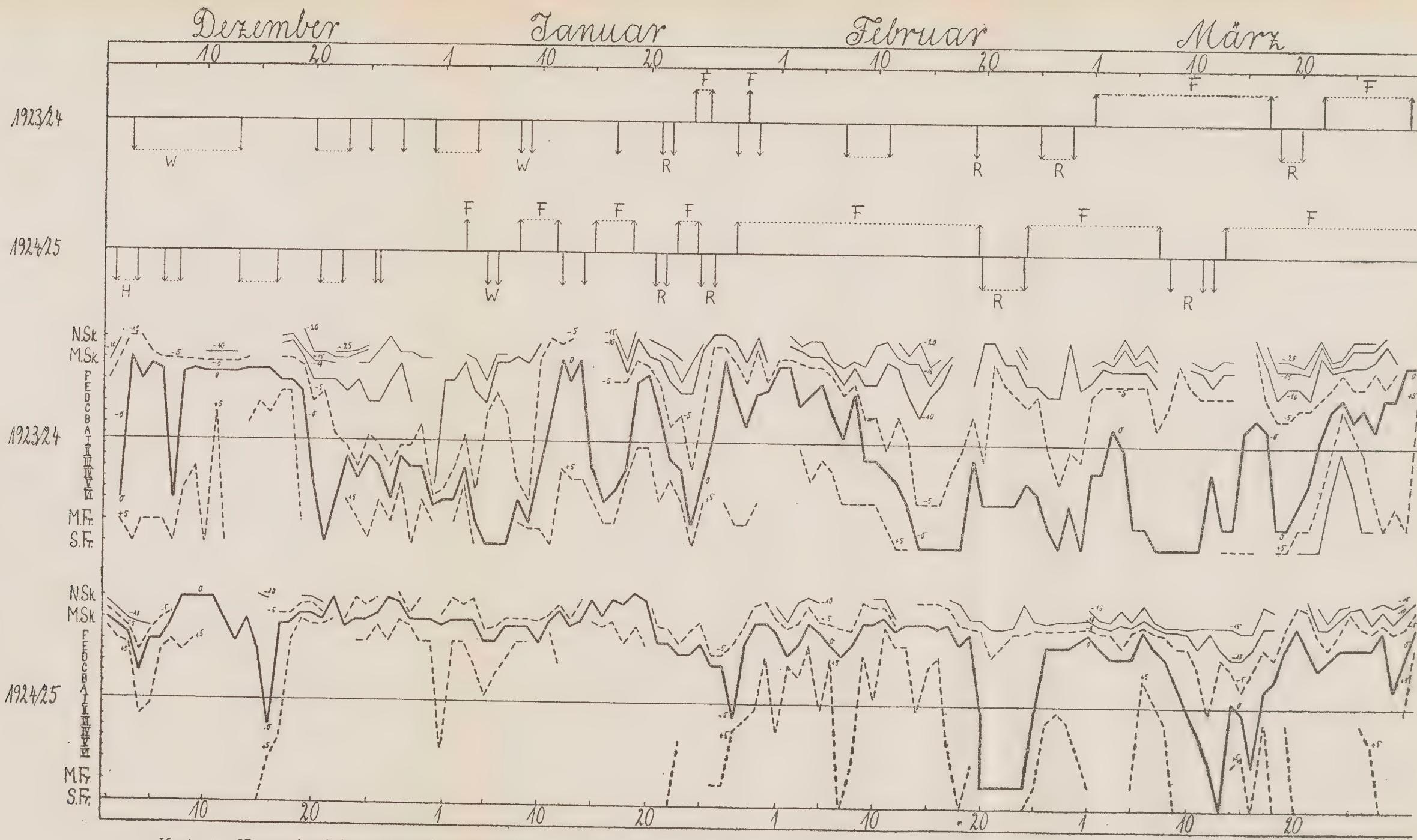
Einen größeren Raum nehmen in der Vogelzugsliteratur die Erörterungen über Rückzüge ein, über Rückwanderungen im Frühling in „Herbstrichtung“. Hierbei ist zweierlei interessant, einmal der offensichtliche Einfluß des Wetters auf den Zug und dann die Fähigkeit des Vogels, nach vollzogener Frühlingswanderung durch Rückwandern in der Herbstrichtung dem Hungertode zu entgehen. Der Widerstreit der Meinungen über dieses Phänomen ist dadurch entstanden, daß manche, wie z. B. NOLL-TOBLER u. a. bei einem Kälterückfall kein Ausweichen der Vögel sondern ihr Ausharren und schließlich Eingehen beobachteten. Diese Verschiedenheit im Verhalten der Vögel ist damit zu erklären, daß eine Rückwanderung nur stattfinden kann, solange der Zugtrieb nicht erloschen ist. — Tatsache ist, daß solche Rückzüge durchaus nicht zu den seltenen Erscheinungen gehören. Sie werden nur oft nicht erkannt, solange es sich nicht um leicht auffallende größere Vogelmassen handelt. Die Menge der Arten und Individuen darf aber kein Kriterium für den Rückzug sein. — Nach Meinung von LUCANUS haben Rückwärtsbewegungen der Zugvögel „mit dem eigentlichen Zuge nichts zu tun“, da sie „weiter nichts als ein aufgezwungenes Ausweichen nach schnee- und eisfreien Gebieten, wie es bei derartiger Witterung durchaus notwendig ist, um dem sicheren Hungertode zu entgehen“, seien. Hiergegen spricht unsere Ansicht, daß solche Rückwärtsbewegungen eben nur von Zugvögeln, deren Zugtrieb noch nicht wieder erloschen

ist, ausgeführt werden können. — Nach Aussagen des Meteorolog. Instituts in Berlin, dem THIENEMANN Beobachtungs-Material zur Untersuchung über Beziehungen zwischen Zug und Witterung zusandte, läßt sich „lediglich die Rückkehr der im Frühjahr vorzeitig nach Norden gewanderten Vögel durch starken Frost im Norden deuten“.¹⁾ Und THIENEMANN schreibt hierzu: „Also nur die Rückzugstage im Frühjahr können meteorologisch einigermaßen erklärt werden.“ Unsere Ansicht hierüber weiter unten. — Ebenso widersprechend sind die Meinungen darüber, ob infolge eines milden oder strengen Winters der Frühlingszug früher oder später beginnt. v. LUCANUS schreibt 1925: „Die allgemein verbreitete Annahme, daß strenge, langanhaltende Winter die Rückkehr der Vögel verzögern, ist ebenfalls nicht zutreffend.“ Eine Menge Beobachtungen beweisen jedoch das Gegenteil. Hierfür einige Beispiele. In Norwegen kommt nach ASCHE MOE *Alauda arvensis* je nach der Strenge des Winters mit 4 Wochen Unterschied an; HOFFMANN stellte nach dem strengen Winter 1916/17 bei Dresden sehr viel späteres Eintreffen von *Fringilla coelebs*, *Turdus philomelos*, *Columba palumbus* und *oenas* fest; L. SCHUSTER konstatierte, daß der milde Winter und das zeitige Frühjahr 1921 die Zugsbewegung ungewöhnlich früh ausgelöst habe. Dagegen glaubt KLINGE, Randers, daß kein naher Zusammenhang zwischen der Winter-Temperatur und der Ankunft der Zugvögel besteht, weil die erste Bedingung für den Frühjahrszug, das Erwachen des Zugtriebes, nicht vom Wetter abhängig ist. Weiter sagt er jedoch, „erst wenn der Wanderdrang entstanden ist, bekommen die Wetterverhältnisse einen bestimmenden Einfluß auf den Zug, nicht allein für den Zeitpunkt des Anfangs, sondern auf dessen ganzen Verlauf“.

Mit der Anführung nur dieser Literaturangaben, die deutlich genug die Einstimmigkeit der Ansichten über die Erscheinungen des Vogelzuges in den Wintermonaten vermissen läßt, wollen wir uns hier begnügen.

Wenden wir uns jetzt den Beobachtungen auf Helgoland zu. Hier sehen wir, wie schon betont, daß in jedem Winter meist während aller Monate Vögel das Eiland aufsuchen oder daran vorbeifliegen. — Die nähere Untersuchung solcher Winterwanderungen führt zunächst dazu, gewisse Unterscheidungen zu machen. Während des Zeitraumes Dezember — Februar sind

1) von mir gesperrt.



Karte 1. Veranschaulichung der Winter 1923/24 und 1924/25 (Lage der Isothermen) und Zeit und Richtung des Vogelzuges auf Helgoland.

↑ = Zug in Frühlingsrichtung, ↓ = Zug in Herbstrichtung. H = Herbstzug, W = Winterflucht, F = Frühlingszug, R = Rückzug. N. Sk. = Nordskandinavien, M. Sk. = Mittelskandinavien. F-A und I-VI die Zonen der Fig. 1. M. Fr. = Mittelfrankreich, S. Fr. = Südfrankreich.

5 verschiedene Zugsbewegungen möglich und auseinander zu halten, von denen 3 in „Herbstrichtung“ und eine in „Frühlingsrichtung“ verlaufen. Erstens verspäteter Herbstzug, zweitens Winterflucht, drittens Frühlingszug, viertens Rückzug, fünftens fluktuierende Bewegungen. Alle diese Wanderarten sind in der angegebenen Zeit auf Helgoland wahrgenommen worden, mit Ausnahme der fluktuierenden Bewegungen, des Hin-und-Hers während des ganzen Winters, wie es BRAUN am Bosporus nachgewiesen hat. — Über den Zeitpunkt der einzelnen Erscheinungen ist folgendes zu sagen: Der Herbstzug kann sich bis weit in den Dezember hinein erstrecken, Winterflucht kann man ab Dezember, evtl. schon früher, wahrnehmen, auch im Januar, evtl. noch später. Das ist natürlich

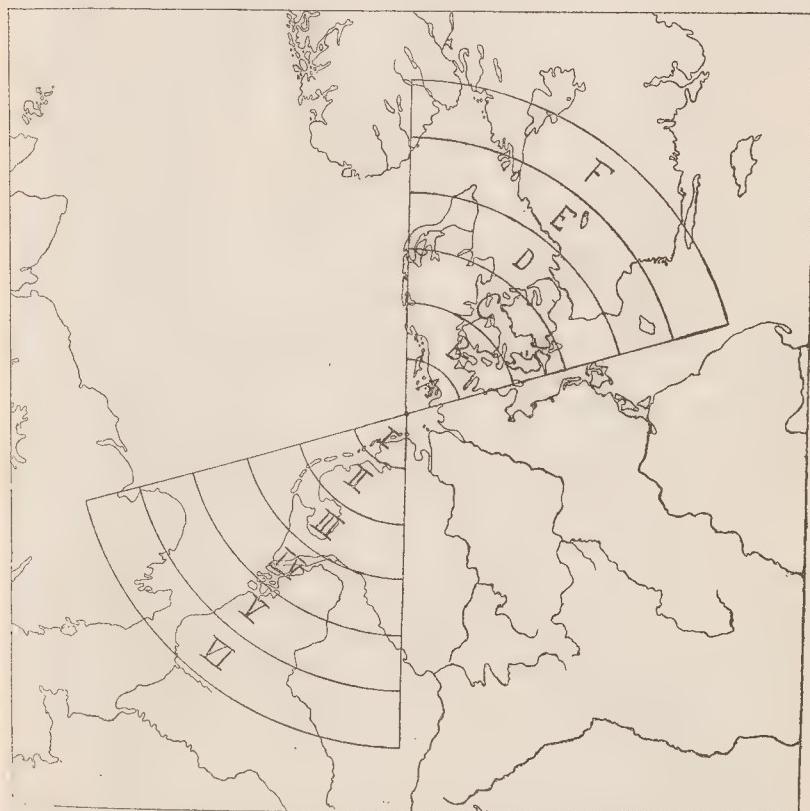


Fig. 1. Das hauptsächlichste Wandergebiet der Helgoländer Zugvögel, eingeteilt in die Zonen F—A und I—VI.

in verschiedenen Jahren auch verschieden. Hat der Frühlingszug begonnen, der wohl meist im Januar schon eröffnet wird, muß eine Bewegung in Herbstrichtung den Namen Rückzug erhalten. Wohlgemerkt, darf man nicht verallgemeinern. Wohl ist der Fall denkbar und auch vorgekommen, daß eine Rückwärtsbewegung z. T. als Winterflucht, z. T. (für andere Arten) als Rückzug angesprochen werden muß. Rückzüge zeigen sich im Januar, Februar, März, ja manchmal auch im April.

Jetzt sei in erster Linie von zwei Wintern die Rede, die besonders eingehend untersucht wurden, nämlich 1923/24 und 1924/25. Beide habe ich selbst auf Helgoland erlebt und in beiden dort den Vogelzug beobachtet. Außerdem scheinen gerade diese beiden Jahre für eine Untersuchung sehr geeignet, weil sie so gegensätzlich waren. Der Winter 1923/24 war außergewöhnlich wegen seiner Strenge, während der Winter 1924/25 in ganz besonderem Maße seiner auffälligen Milde wegen hervorsticht.

Veranschaulichen können wir uns das am besten in einem Bilde, auf dem die Lage der Isothermen, ihr Vordringen und Zurückweichen, graphisch dargestellt ist.

Zuvor sei aber, zum leichteren Verständnis, auf meine Zonenkarte, wie ich sie nenne, hingewiesen. (Fig. 1.) Auf dieser sind um Helgoland als Mittelpunkt Kreise in je 100 km Abstand geschlagen und dann hieraus im NO und SW 2 Sektoren herausgeschnitten, die das hauptsächlichste Wandergebiet der Helgoländer Zugvögel bezeichnen. Innerhalb des Kreises in 600 km Entfernung wird wohl meistens der letzte Rastort oder der Aufbruchsort liegen, doch glaube ich, daß die Vögel mitunter noch größere Entfernungen zurücklegen. Die einzelnen Abschnitte werden als Zonen und mit A, B, C, usw. und I, II, III, usw. bezeichnet.

Auf der Karte 1 ist nun die jeweilige Lage der Isothermen in den einzelnen Zonen und außerdem in Mittel- und Nordskandinavien wie in Mittel- und Südfrankreich dargestellt. Mit diesen Kurven ist der Winter in seinem Verlauf deutlich gekennzeichnet und ein Vergleich der beiden Jahre läßt klar ihre große Verschiedenheit erkennen. Darüber ist aus den Pfeilen zu ersehen, wann Zug stattfand und in welcher Richtung. Die Buchstaben bedeuten: H = Herbstzug, W = Winterflucht, F = Frühlingszug und R = Rückzug.

Nun zu den Vogelarten, die in den genannten Wintern auf Helgoland beobachtet wurden.

Jahr	1923			1924			1924			1925			
	Monat			Dezember			Januar			Februar			
	Dekaden	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<i>Corvus c. cornix</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>C. fr. frugilegus</i> L.	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+
<i>Coloeus monedula</i> subsp.													
<i>Sturnus v. vulgaris</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Coccotrausthes c. coccotr.</i> (L.)				+									
<i>Chloris chl. chloris</i> (L.)	+	+	+	+	+	+				+			
<i>Carduelis c. carduelis</i> (L.)	+	+	+										
<i>Carduelis c. cannabina</i> (L.)	++	++	++		++	++				++	++	++	++
<i>C. fl. flavirostris</i> (L.)	++	++	++		++	++				++	++	++	++
<i>C. l. linaria</i> (L.)	++	++	++		++	++				++			
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> subsp.										+			
<i>Fringilla c. coelebs</i> L.	++	++	++	+	++	++				++	++	++	++
<i>F. m. montifringilla</i> L.	++	++	++	++	++	++				++	++	++	++
<i>Emberiza c. calandra</i> L.													
<i>E. c. citrinella</i> L.													
<i>E. sch. schoeniclus</i> (L.)													+
<i>Plectrophenax n. nivalis</i> (L.)	+	+	+		++	++				++	++	++	++
<i>Lullula a. arborea</i> (L.)	++	++	++										
<i>Alauda a. arvensis</i> L.	++	++	++	++	++	++				++	++	++	++
<i>Eremophila alp. flava</i> (Gm.)	+												
<i>Anthus pratensis</i> (L.)	++	++	++	++	++	++				++	++	++	++
<i>A. spinoletta littoralis</i> Br.	+	++	++	++	++	++				++	++	++	++
<i>Motacilla alba yarellii</i> Gould													
<i>Parus m. major</i> L.	++	++	++	++	++	++				++			
<i>Lanius exc. excubitor</i> L.	++	++	++	++	++	++							
<i>Bombycilla g. garrulus</i> (L.)	+												
<i>Turdus pilaris</i> L.	++	++	++	++	++	++				++	++	++	++
<i>T. v. viscivorus</i> L.	+												
<i>T. musicus</i> L.	++	++	++	++	++	++				++	++	++	++
<i>T. ph. philomelos</i> Brehm	++	++	++	++	++	++				++	++	++	++
<i>T. m. merula</i> L.	++	++	++	++	++	++				++	++	++	++
<i>Phoenicurus ochruros</i> gibr. (Gm.)	++	++	++	++	++	++				++	++	++	++

Auf der Tabelle, Seite 67—68, sind die verschiedenen Gruppen der See- und Schwimmvögel fortgelassen. Ein Kreuz bedeutet, daß in der betreffenden Dekade die Vogelart beobachtet ist. Zum Teil handelt es sich um Überwinterer. — Sie sehen den Unterschied der beiden Jahre und erkennen auch an der Lage der Kreuze, besser noch, wenn sie das vorige Bild zur Hilfe nehmen, welche Erscheinung der Winterwanderung in Frage kommt. Manche Arten zeigen eine große Übereinstimmung, andere eine große Gegensätzlichkeit. Der Grund hierfür ist natürlich ihre verschiedene Lebensweise, im besonderen die Art ihrer Nahrung. — Von der Nahrung ist die mehr oder minder große Winterhärte abhängig. Im Zusammenhang mit der Ernährung steht aber auch die Wahl des Tages oder der Nacht als Wanderzeit, worauf schon COOKE hingewiesen hat und was auch nach GROEBBELS und meiner Ansicht der Fall ist. Andererseits muß man annehmen, daß sich die Empfänglichkeit für Wettereinflüsse je nach der Zugzeit (tags oder nachts) ändert, da selbst in einer Kälteperiode und bei polarer Luftströmung infolge Sonnenscheins eine erhebliche Wärme herrschen kann.

Meine Untersuchungen haben gezeigt, daß Wanderbewegungen in den Wintermonaten keine Ausnahme sind, sondern sehr häufig, mit einer gewissen Regelmäßigkeit auftreten.

Versuchen wir nun die Gründe der Wanderungen in den Wintermonaten näher zu beleuchten und den Zusammenhang mit der Witterung näher zu erforschen. — Hierfür benötigen wir zunächst eine brauchbare Methode. — Für Vergleiche mit dem oft raschen Änderungen unterworfenen Wetter muß man möglichst genaues Zugdatenmaterial verwenden. Ich begnüge mich daher nicht mit der meist geübten Tagebuchführung, sondern notiere nach Möglichkeit die Stunde der Zugbeobachtung. Daß der Zugrichtung größte Aufmerksamkeit geschenkt wird, ist selbstverständlich. Sehr wesentlich ist die regelmäßige Beobachtung des Zuges bei Nacht.

Jetzt zum Wetter selbst. Es schien mir unerlässlich, mich zunächst näher mit der Meteorologie vertraut zu machen, um in der Lage zu sein, ein eigenes Urteil über ihre Wirkungsmöglichkeiten zu fällen. Als erstes wurde mir klar, daß die Meteorologie selbst, ähnlich wie die Vogelzugsforschung, noch manche ungeklärte Probleme bietet, sodaß höchste Vorsicht geboten ist bei dem Versuch, beide auf ihren Zusammenhang zu prüfen. Die ganzen

bisherigen Arbeiten über den Zug und über meteorologische Einflüsse fußen mehr oder minder auf den Angaben, die in den Wetterkarten eingezeichnet sind, oft nur auf den Messungen einer Tageszeit. In den Wetterkarten kam früher ausschließlich, jetzt jedenfalls noch in den graphischen Darstellungen, der große Einfluß zur Schau, den man dem Luftdruck als dem Hauptfaktor aller Erscheinungen beimaß. — In neuerer Zeit aber, in den letzten Jahren besonders, beginnen sich die Anschauungen über dynamische Meteorologie, wie sie in erster Linie von BJERKNES und seiner Schule gelehrt werden, Bahn zu brechen. Danach sind nicht die barometrischen Minima und Maxima das Primäre, das Wetter bestimmende, sondern primär sind kalte und warme Luftmassen, sogenannte Kälte- und Wärmewellen. DEFANT, — den ich hier zitieren will, weil er sich 1909 auch mit unseren Fragen beschäftigt hat, worauf ich nachher noch zu sprechen komme — sagt 1923: „Die synoptische Darstellung des Bewegungszustandes des Luftmeeres ist erst in neuerer Zeit vornehmlich von BJERKNES in die Meteorologie eingeführt worden; sie hat die übermächtige Stellung, die früher in der Lehre vom Wetter gerne dem Luftdruck und seiner Verteilung zugesprochen wurde, z. T. erschüttert; man versucht nun in richtiger Erkenntnis der Wichtigkeit der zusammenhängenden Betrachtung aller meteorologischen Elemente vor allem die Bewegungen der Luftmassen in ihrem ursächlichen Zusammenhang mit dem Luftdruck, dem Überträger der Bewegung zwischen den Luftmassen, und der Temperatur, der primären Ursache aller Druckunterschiede, zu studieren.“ — Die Strömungslinien und Luftbahnen sind in den üblichen Wetterkarten nicht eingezeichnet und es ist manchmal schwierig oder unmöglich, hierüber genaueres aus den Karten abzulesen. Die Begleittexte der heutigen Wetterberichte allerdings pflegen jetzt mitunter von den Luftströmungen und ihrem Verlauf zu sprechen. — Leider erlaubt die Kürze der Zeit es nicht, weiter auf dies interessante Gebiet einzugehen. Ich habe nun versucht, mir über die Strömungsverhältnisse im untersuchten Gebiet Klarheit zu verschaffen. — Hierbei habe ich mich natürlich nicht auf Helgoland und einige wenige andere Orte beschränkt, sondern meine Untersuchungen in erster Linie auf das ganze Gebiet ausgedehnt, aus dem die Helgoländer Zugvögel in 1—2 Tagen zu kommen und wohin sie zu fliegen pflegen; besonders also auf die Zonen A—F und I—VI der Fig. 1. — Solche Arbeiten sind außerordentlich mühsam und zeitraubend,

weil es so schwierig ist, die Wetterverhältnisse übersichtlich aufzuzeichnen und zusammenzustellen. Auf weiteres hier einzugehen, würde zu weit führen.

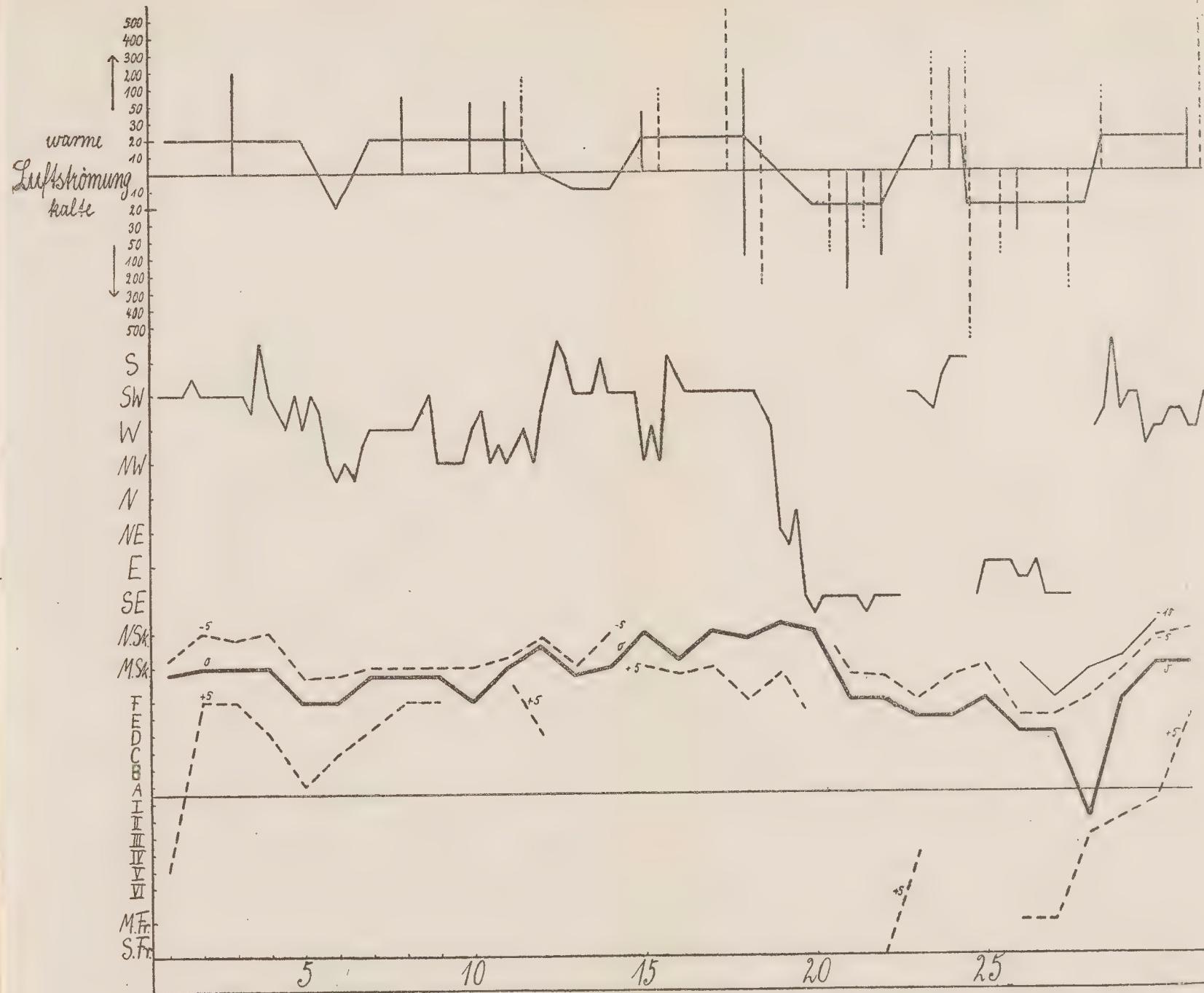
Auf Grund dieser Untersuchungen bin ich zu folgenden Feststellungen gekommen.

Der späte Herbstzug, bis in den Dezember hinein, ist in manchen Fällen schwer von der „Winterflucht“ zu unterscheiden, weiß man doch nicht, ob die Vögel nicht irgendwo hoch im Norden durch Kälte vertrieben sind. Da aber in frühen Wintern der Herbstzug nicht ganz allmählich abklingt, sondern jäh abbricht und eine Reihe Wanderungen, die deutlich die Winterflucht erkennen lassen, nachfolgt, sind wir berechtigt zu sagen, daß ein später Winter einen längeren Herbstzug, ein früher Winter aber eine Verkürzung der Herbstwanderung bewirkt. — Die Winterflucht und die Rückzüge können nicht nur als Wirkung meteorologischer Einflüsse gedeutet werden, sondern sind einwandfrei die Folge von Frost und Schnee und dem dadurch bedingten Nahrungsmangel.

Fluktuierende Bewegungen, ein Hin- und Herstreichen während des ganzen Winters, wie BRAUN es am Bosporus beobachtete, konnte — wie erwähnt — nicht festgestellt werden. Die Möglichkeit solcher Bewegungen in unserem Gebiet möchte ich aber nicht verneinen. Diese wäre nach meiner Ansicht bewiesen, wenn z. B. im Dezember ein Zug in Frühlingsrichtung stattfände in der Weise, wie das im Januar der Fall ist. Im Januar aber beginnt offensichtlich der Frühlingszug mancher Vogelarten. — Findet nun dieser Frühlingszug stets zur selben Zeit statt, unabhängig von der Härte und Länge des Winters, oder macht sich ein deutlicher Unterschied bemerkbar? Für Helgoland trifft unbedingt das letztere zu. Abgesehen von den frühesten Wanderscharen von *Alauda arvensis* L. und *Sturnus v. vulgaris* L. u. a., die in jedem Jahre schon ab Januar ziehen, sowie nur einigermaßen günstige Gelegenheit besteht, — hiervon nachher mehr — wird auch die Ankunft der Februar- und Märzzügler durch einen harten langen Winter deutlich verzögert. Ich darf hier an meine kleine Arbeit in den O. M. B. 1925 „Eine gewaltige Zugnacht auf Helgoland als Folge ungünstiger Wetterverhältnisse im Frühjahr 1924“ erinnern, in der vom Zug in der Nacht vom 24. auf den 25. April und von der späten Ankunft mehrerer Arten, u. a. auch *Phylloscopus c. collybita* Vieill., berichtet wird.

Also eine verspätete — bzw. verfrühte — Rückkehr der Zugvögel findet statt, muß aber natürlich nicht in allen Fällen stattfinden. Die Tatsachen liegen hier für den unbefangenen Beobachter manchmal nicht ganz einfach. Jedenfalls darf man nicht nur die Verhältnisse am Beobachtungsort berücksichtigen, worauf nicht oft genug hingewiesen werden kann. Andererseits ist es unbestreitbar, daß trotz langer Winter Zugvögel zur bestimmten Zeit zurückgekehrt sind. Hieraus kann aber niemand die Berechtigung entnehmen, die vorher festgestellte Verzögerung der Ankunftszeiten durch lange Kälteperioden abzuleugnen. Der Widerspruch der beiden Tatsachen ist ja nur scheinbar, da es sich in den beiden Fällen oft um andere meteorologische Verhältnisse und vor allem um andere Vogelarten handelt, manchmal auch um andere Zeiten. Man darf nur vergleichen, was wirklich vergleichbar ist; das muß oberstes Gesetz für jeden Forschenden und besonders für einen Vogelzugsforscher sein. Des mehrfachen ist von Autoren vor einer Verallgemeinerung beim Studium des Vogelzuges gewarnt worden, und trotzdem wird diese Forderung meist nicht erfüllt, z. T. von den Warnern selbst nicht. — Diejenigen Vögel, die trotz der Kälte zur bestimmten Zeit heimkehren, kommen aus einer günstigeren Gegend, in der das Wetter für den Aufbruch geeignet war, oder wurden durch eine warme Luftströmung, die jedoch am Ankunftsort nicht mehr zur Geltung kommt oder nicht mehr besteht, zum Weiterzug verleitet. Zwei Arten, wie z. B. *Phylloscopus c. collybita* Vieill. und *Ciconia c. ciconia* (L.) darf man nicht miteinander vergleichen, zum mindesten nicht in der Zugsforschung. *Ciconia c. ciconia* (L.) gehört zu den wenigen Arten mit Tradition, bei denen vieles anders ist als bei der Menge der meisten andern Vögel. — Kurz, allgemein kann man sagen, daß die Ankunft im Frühling verzögert — und auch beschleunigt — werden kann, aber in erster Linie bei den Arten und Individuen, die in den ersten Frühlingsmonaten, etwa bis Ende März, seltener im April, ziehen, oder mit anderen Worten, der kalte Winter kann nur die Vögel in ihrer Wanderung beeinflussen, die sich in seiner Reichweite befinden. Die Vögel, die sich während der kalten Zeit in einem wärmeren Gebiet aufhalten und nach dem Verschwinden des Winters zu uns kommen, können selbstverständlich nicht mehr durch die Kälte beeinflußt werden.

Der Frühlingszug in den ersten Monaten läßt sich nun auf Helgoland zeitlich ziemlich genau erfassen, ganz besonders dann,



Karte 2. Durchzug von *Alauda a. arvensis* L. auf Helgoland im Januar 1925 und die Windrichtung bei Helgoland, die Lage der Isothermen und die warme bzw. kalte Luftströmung.

= Zug bei Nacht. Im übrigen siehe Erklärung zu Karte 1.

wenn er sich zwischen 2 Züge in Herbstrichtung — also Winterflucht und Rückzug — oder zwischen 2 Rückzüge einschiebt. — Hier drängt sich die Frage auf: ist bei diesem zeitlich begrenzten Frühlingszug eine Beziehung zum Wetter zu erkennen oder nicht?

Hiermit berühren wir ein noch ziemlich heiß umstrittenes Gebiet der Vogelzugsforschung, in dem sich bisher keine Ansicht der Autoren durchsetzen konnte. — Ich muß hier einflechten, daß ich die Frage, ob der typische Vogelzug heutzutage durch das Wetter verursacht wird oder die Folge eines vererbten Zugtriebes ist, ausschalte, weil ich mit den meisten Forschern der Meinung bin, daß er nur unter dem Einfluß des Wandertriebes vonstatten geht. Man muß aber auch hierbei auf das außerordentlich verschiedene Verhalten vieler Arten, ja sogar Individuen derselben Art, hinweisen und sich stets vor Augen halten, daß es in der Zugsforschung keine Regel gibt, die auf alle Fälle paßt. — Unsere Frage lautet: Besteht überhaupt — abgesehen von der oben erörterten Einwirkung der Winterkälte — ein Zusammenhang zwischen dem Frühlingszug und dem Wetter, und weiter im zutreffenden Fall: wie groß ist dieser Einfluß?

Die Literatur über dieses Thema ist sehr groß, es soll aber hier nicht meine Aufgabe sein, diese Arbeiten zu besprechen, sondern ich will nur an Hand einiger Beispiele eine kurze Darstellung bringen und schließlich versuchen, ob es mir gelingt, etwas mehr Einheitlichkeit in die verschiedenen Auffassungen zu bringen.

Die weit überwiegende Anzahl der Autoren erkennt einen Zusammenhang zwischen Zug und Wetter an. Mehr oder minder scharf dagegen sprechen sich nur wenige aus. — Daß starke Unwetter, wie Sturm, dichter Nebel, Wolkenbruch und ähnliches den Zug hindernd beeinflussen, ist so klar, daß man hierüber nicht viel Worte zu verlieren braucht. Allerdings ist gelegentlich auch Zug unter solchen ungünstigen meteorologischen Verhältnissen beobachtet worden, was jedoch kein Gegenbeweis für ihre hindernde Wirkung ist. Auch hier müssen wir uns an den Grundsatz erinnern, nur Vergleichbares zu vergleichen, und uns dessen bewußt sein, daß man bei Auswertung einer Zugsbeobachtung zu unterscheiden hat zwischen Aufbruch, Durchzug und Rast. Der Vogel wird von äußeren Einflüssen verschieden getroffen, je nachdem, ob er sich vom Beginn des Zuges, vom Aufbruch zum Weiterzuge, auf der Wanderung oder kurz nach Abbruch des Zuges befindet.

v. LUCANUS will der Witterung einen ganz geringen Einfluß einräumen. Er stützt sich hierbei auf die Beobachtungen in Rossitten und besonders auf die Arbeiten des Schweizers BRETSCHER. — Die Ergebnisse dieses Forschers können wir nicht als beweiskräftig ansehen, weil die Methode ungeeignet war. Den Nachweis hierfür hat TOLLENAAR erbracht. Dies muß auch jeder einsehen, der die Arbeiten nachprüft und gewahr wird, daß nur die Ankunftszeiten berücksichtigt sind (kein eigentlicher Zug wie z. B. auf Helgoland) und daß die Resultate statistisch, durch mathematische Berechnungen unter Verwendung von Mittelwerten gewonnen sind. Wer selbst den Vogelzug studiert, während er vor sich geht, seine Vielseitigkeit und Unregelmäßigkeit kennt und durch andauernde Untersuchungen die bekannte Tatsache der Wandelbarkeit und der oft sehr raschen Änderung des Wetters bestätigt findet, der muß einsehen, daß man lediglich mit Mittelwerten keine Klärung dieses Problems ermöglichen kann. Auch ist das Hauptgewicht nicht auf das Wetter am Beobachtungsort, sondern auf die vorher durchflogenen Gebiete zu legen. — Bemerkt sei hier, daß die Verschiedenheit meteorologischer Verhältnisse und der Zugserscheinungen in verschiedenen Gegenden natürlich zugegeben und berücksichtigt werden muß. Dies gilt auch für die Beobachtungen in Rossitten. Hierüber ist vielleicht noch nicht das letzte Wort gesprochen. Jedenfalls scheinen dort die Verhältnisse infolge geographischer oder anderer Umstände sehr undeutlich zu sein.

Von der großen Zahl der Arbeiten, die dem Wetter einen Einfluß auf den Zug einräumen, will ich nur einige herausgreifen. Alle möglichen meteorologischen Faktoren sollen ausschlaggebend sein, besonders der Luftdruck bezw. die Lage der Cyclonen und Anticyclonen. Vielfach wird der Einfluß der Temperatur und des Windes hervorgehoben. GEYR VON SCHWEPPENBURG beobachtete, daß warme Rückenwinde den Zug kleiner Vögel fördern. HAECKER stellte den Einfluß des Föhns und allgemein föhniger Witterung fest. WEIGOLD, der ja oft auf einen Zusammenhang zwischen Zug und Witterung hingewiesen hat, sagt an einer Stelle, daß die Vögel mit dem Wind (cum grano salis Rücken- und Seitenwind) ziehen. HÜBNER, der die Wanderungen von *Erithacus r. rubecula* L. an der Deutschen Ostseeküste auf ihren Zusammenhang mit dem Wetter studierte, kommt zu dem Schluß, daß der Zug von *Erithacus r. rubecula* L. abhängig und beeinflußt ist durch meteoro-

logische Faktoren, die Wärme bzw. Kälte bringen. Er glaubt, daß die Temperatur die ausschlaggebende Rolle spielt und daß die Vögel mit den Jahres-Isothermen vorrücken. Gegen seine Ausführungen wird hauptsächlich der Einwand erhoben, daß das Tempo der Isothermen ein sehr langsames ist, jedenfalls ein langsameres als das des Zuges und Fluges. Die Arbeiten DEFANTS über die Ankunftsdaten in Österreich und ihren Zusammenhang mit dem Wetter sind besonders auch deshalb interessant, weil sie von einem Fachmann auf dem Gebiet der Meteorologie verfaßt sind. Er stellt vor allem einen auffallenden Einfluß der Temperatur fest. Nach ihm kommen die Vögel vorzugsweise, wenn schönes, ruhiges Wetter in den Aufbruchsgebieten herrscht. DEFANT schließt, daß die günstigste Situation für den Vogelzug die Rückseite von Anticyclonen ist, wo beide Bedingungen, relativ hoher Druck und südöstliche Winde für die durchflogenen Gebiete erfüllt sind. — Es ist unmöglich, die ganze einschlägige Literatur hier anzuführen, ich will deshalb nur noch die Ansichten SCHENKS, die er in seiner klassischen Monographie über den Zug von *Scolopax rusticola* äußert, nennen. Lassen wir ihn selbst zu Worte kommen: „Der Zusammenhang zwischen Zug und meteorologischen Elementen ist einerseits ein direkter, indem der Zug durch gewisse Wetterlagen günstig oder ungünstig beeinflußt wird, anderseits ein indirekter, indem gewisse periodisch wiederkehrende physiologische Zustände des Vogelkörpers, welche mit der jeweiligen Witterung zusammen den Zeitpunkt des Aufbruchs aus den Brutstätten oder Winterquartieren bedingen, ebenfalls von meteorologischen, resp. klimatologischen Elementen, nämlich von der sinkenden, resp. zunehmenden Temperatur hervorgerufen werden. Der Zugtrieb wird wahrscheinlich durch innere Sekretion (Hormone) ausgelöst.“ — „Vorläufig glaube ich nur soviel aussprechen zu können, daß die Witterung einen wahrnehmbaren Einfluß auf den Zugsverlauf ausübt, daß sich dieser Einfluß in einer Verschiedenheit der Zugszeit offenbart und schließlich, daß im Frühjahr bestimmte Wetterlagen, nämlich nordöstliche Depressionen den Zug begünstigen. Ob nur diese Wetterlage den Zug begünstigt, bleibt noch zu entscheiden.“ — „Ich begnüge mich darauf hinzuweisen, daß es nicht einzelne meteorologische Elemente sind, deren Einfluß auf den Zugverlauf sich mit größerer oder geringerer Deutlichkeit offenbart, sondern daß nur gewisse Wetterlagen in ihrer Gesamtwirkung den Zugverlauf zu beeinflussen vermögen. Auf Grund

der in dieser Richtung fortgesetzten Studien dürfte das bisher unübersichtliche Verhältnis zwischen Zug und Witterung eine bedeutende Klärung erfahren.“

Wenden wir uns nun zu den Ergebnissen unserer Untersuchungen.

Ein regelmäßiger Zusammenhang mit den Faktoren Luftdruck, Windrichtung, usw. ist nicht ersichtlich. Über die Beziehungen zum Licht müssen weitere Studien gemacht werden. Für die Tageszeit zum Aufbruch ist ein gewisses Maß von Helligkeit jedenfalls ausschlaggebend. Die Lage der Depressionen läßt gewisse Zusammenhänge für möglich halten, ergibt jedoch keine Regel. Ein Zusammenhang mit der Temperatur ist offenbar vorhanden, aber nach den Angaben in den Wetterberichten ist dies alles nicht beweiskräftig. Sicherlich wirkt die Gesamtheit aller meteorologischen Faktoren, die ja auch in Wirklichkeit nur in ihrer Gesamtheit auftritt. Deshalb ist es gewagt, die Faktoren einzeln zu untersuchen — was ich nur ganz im Anfang meiner diesbezüglichen Arbeiten tat und bald wieder aufgab — und einem einzelnen den Einfluß zuschreiben zu wollen. — Und doch ist es ein Faktor — richtiger Faktorenkomplex —, der einwandfrei eine deutliche Einwirkung auf den Frühlingszug erkennen läßt, das ist die warme Luftströmung. Nicht der Wind als solcher oder die bestimmte Windrichtung ist ausschlaggebend, sondern ein warmer Luftstrom. Mit andern Worten: die Temperatur, transportiert durch Winde, hat einen fördernden Einfluß auf den Frühlingszug. Ob hierbei in zweiter Linie eine Anemotaxis in Frage kommt, bleibt noch zu untersuchen.

Die günstige Einwirkung warmer oceanischer Winde auf den Frühlingszug war mir durch vielfache Erfahrung bekannt. Das Studium neuerer meteorologischer Literatur bestärkte mich in dem Vorhaben, den Luftströmungen besondere Aufmerksamkeit zu widmen. So gelangte ich zu der Erkenntnis, daß ein enger Zusammenhang zwischen dem Vogelzug und warmer bzw. kalter Luftströmung in den ersten Frühlingsmonaten besteht.

Zur Veranschaulichung mögen die Karten 2 und 3 dienen. Karte 2 zeigt den Zug von *Alauda arvensis* L. auf Helgoland im Januar 1925. Aus der Aufzeichnung der Diagrammlinien nach oben oder unten ist die Richtung der Wanderung (Frühlingsrichtung oder Herbstrichtung) zu ersehen. Die gestrichelten Linien zeigen den Zug bei Nacht an. Die Kurve im Diagramm soll die warme

(oberhalb) bzw. kalte (unterhalb) Luftströmung darstellen. In Fällen, wo diese Kurve in der Mitte verläuft, ist keine ausgeprägte warme bzw. kalte Luftströmung vorhanden oder von mir nicht feststellbar. Zum weiteren Vergleich ist die Windrichtung bei Helgoland und die Lage der Isothermen (vgl. Karte 1) angegeben. Wohl ist eine Beziehung zur Windrichtung und auch zur Temperatur zu erkennen, aber nicht als Regel. Dagegen ist die Augenfälligkeit des Zusammenhangs zwischen dem Zug und der Luftströmung als solcher frappant. — Dies tritt besonders in der Nacht vom 24./25. I. 1925 in die Erscheinung, in der erst Frühlingszug (*Alauda a. arvensis* L., *Turdus pilaris* L., *Turdus musicus* L., *Turdus m. merula* L.) bei mildem SW stattfand, dann aber bei kaltem Wind aus NO deutlicher Rückzug bemerkbar wurde. Die Vögel, die sich durch die warme Luftströmung zur Wanderung in nordöstliche Gebiete hatten verleiten lassen, reagierten sofort auf den Wetterumschlag, auf den kalten Wind aus NO, und zogen zurück. — Gefangene Lerchen und Weindrosseln waren sehr fett. — Noch ein zweites Mal war es mir vergönnt, diesselbe wertvolle Beobachtung zu machen. — In der Nacht vom 19./20. II. 1925 befand ich mich bei Vogelzug auf dem Leuchtturm. Es zogen *Sturnus v. vulgaris* L., *Alauda a. arvensis* L., *Turdus pilaris* L., *T. musicus* L., *T. ph. philomelos* Brehm, *T. m. merula* L., *Anas penelope* L., *Haematopus o. ostralegus* L., *Vanellus vanellus* (L.), *Squatarola s. squatarola* (L.), *Charadrius a. apricarius* L., *Calidris alpina* (L.), *C. can. canutus* (L.), *Numenius a. arquata* (L.), *Lymnocryptes minimus* (Brünn.), *Scolopax r. rusticola* L. und *Larus r. ridibundus* L. Diesmal merkte ich zunächst, daß der Wind drehte und daß es in der luftigen Höhe empfindlich kalt wurde. Danach gewahrte ich, daß die Vögel von NO (statt SW) kamen. Dieser Fall ist gleichfalls auf der Karte 3, die den Zug von *Alauda a. arvensis* L. während der Monate Dezember—März in den letzten 3 Jahren und die Art der Luftströmung veranschaulicht, dargestellt.

Ich muß mich hier auf die Untersuchungen an *Alauda a. arvensis* L. beschränken. Bei vielen Arten liegen die Verhältnisse ähnlich. Meine Arbeiten in dieser Richtung sollen nach Möglichkeit fortgesetzt werden. Ihre Ausführung ist wegen der nicht immer rasch oder leicht zu deutenden Wetterkarten, in denen ja die Strömung als solche nicht eingezeichnet ist, äußerst zeitraubend.

Bleiben wir bei *Alauda a. arvensis* L. und stellen wir fest, was wir hier erkannt haben und welche Folgerungen erlaubt sind.

Bei dem Zug von *Alauda a. arvensis* L. ist der Zusammenhang jedenfalls in den untersuchten Monaten (bis März einschließlich), so deutlich, daß es sich wahrscheinlich nicht nur um Zugsförderung sondern auch um Zugsauslösung handelt, wobei die Aktivität des Zugtriebes, der wohl vielfach während der Zeit vom Herbst bis zum Frühling nicht erlischt, angenommen wird.

Vorliegendes Ergebnis kann nicht mit den Worten abgetan werden, es handele sich hier um eine Helgoland eigentümliche Erscheinung. Dies erhellt schon daraus, daß nicht das Wetter auf Helgoland sondern in den südlicheren bzw. nördlicheren Gebieten berücksichtigt ist und den Zusammenhang erkennen läßt. Außerdem bringt die Literatur manche Bestätigung unserer Behauptung, wenn wir sie jetzt unter dem neuen Gesichtspunkt betrachten. — Ja, es gelingt uns sogar, manche sich widersprechenden Ansichten unter einen Hut zu bringen. Wo der eine vom Wind, ein anderer von der Lage der Depression, ein dritter von der Temperatur sprach, da handelte es sich meistens gleichfalls um warme Luftströmungen.

Zum Schluß möchte ich in kurzen Sätzen die Ergebnisse meiner Untersuchungen präzisieren:

Bei den in den Wintermonaten wandernden Arten spielt die Temperatur eine ausschlaggebende Rolle

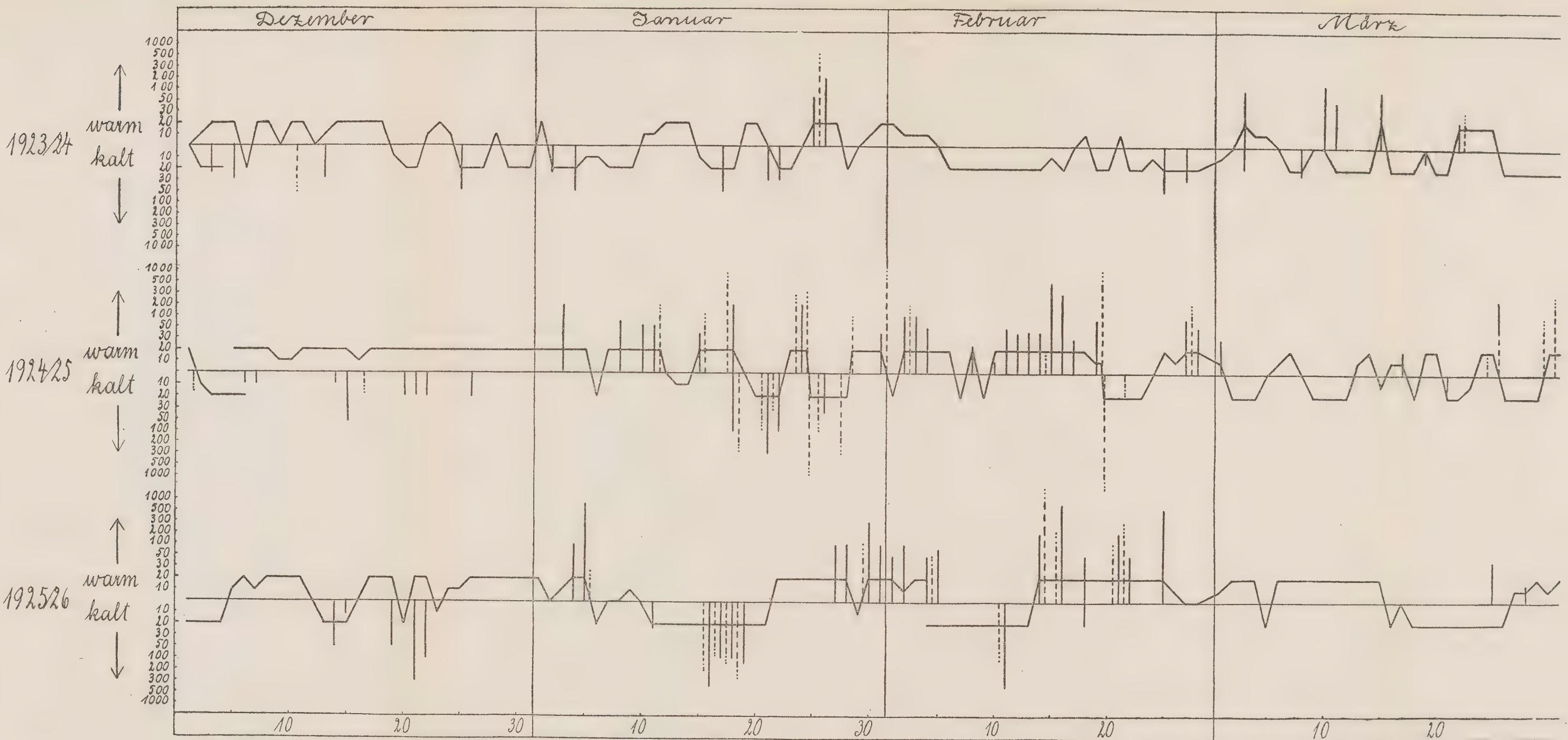
- a) indirekt, indem sie Nahrung versperrt oder gewährt,
- b) direkt, indem sie das Signal zur Wanderung und zur Richtung der Wanderung gibt.

Die Polarfront hat einen sichtbaren Einfluß auf die Wanderungen vieler Vogelarten. Ihre Lage bewirkt einerseits massenhaftes Überwintern in der nordischen Heimat, anderseits die Winterflucht und den Rückzug. Auch hindert oder fördert sie den frühzeitigen Frühlingszug.

Die Einwirkung der Temperatur auf den Zug wird — jedenfalls bei den Frühwanderern — durch Luftströmungen übermittelt.

Die Wanderung der Isothermen der Wetterkarten zeigt ohne Frage manche Übereinstimmung mit der Wanderung der Vögel; jedoch ist die Hübnersche Annahme, der Vogel rücke im Tempo der Isothermen der Wetterkarten vor, falsch. Wohl aber wandert der Vogel z. T. mit der Luftströmung, die auf den Wetterkarten als solche nicht eingetragen und oft nicht klar zu erkennen ist.

Die Isothermen verlaufen nach DOVE u. a. in Nordwesteuropa und angrenzenden Gebieten im allgemeinen ab September Oktober



Karte 3. Durchzug von *Alauda a. arvensis* L. auf Helgoland und die warme bzw. kalte Luftströmung während der Monate Dezember — März in den Jahren 1923/24 — 1925/26.

(s. Erklärung zu Karte 1 und 2.)

bis April von NW—SO, von Mai bis August von mehr SW—NO. Nach KÖPPEN kommen in demselben Gebiet im Winter die kältesten Winde aus NO, die wärmsten aus SW, im Sommer die kältesten Winde aus NNW, die wärmsten aus SO. Beide Angaben kann ich nach meinen diesbezüglichen Feststellungen nur bestätigen. — Entsprechend verläuft im großen und ganzen der Vogelzug in demselben Gebiet mit geringer Ausnahme im Herbst und Frühling von NO nach SW bzw. umgekehrt. Zu anderer Zeit ist auch Zug in der N—S-Richtung und von NW nach SO festgestellt.

Hieraus darf man folgern, daß der Herbstzug in Europa lediglich zum wärmeren Gebiet geht. Von den Ausnahmefällen echter Zugstraßenwanderung können wir hier absehen. Sie fügen sich meist auch dem Rahmen des Gesagten ein.

Die große Empfindlichkeit des Vogels zur Zugszeit gegen die Temperaturströmungen der Luft, die durch meine Untersuchungen nachgewiesen wurde, läßt die Frage gerechtfertigt erscheinen, ob beim Herbstzuge, zumindest der traditionslos d. h. ohne Führung in der Nacht ziehenden Vögel, für die Orientierung, d. h. die Wahl der Zugrichtung, nicht die Wärme in Frage kommt. Hierfür spricht auch die mehrfach z. B. von HEINROTH festgestellte Tatsache, daß im Herbst die dem Zoologischen Garten entwichenen Vögel, aus tropischen Gebieten stammend, in Richtung der atlantischen Wärme gezogen sind.

The Arctic Collections of the Victoria Memorial Museum.

(The National Museum of Canada.)

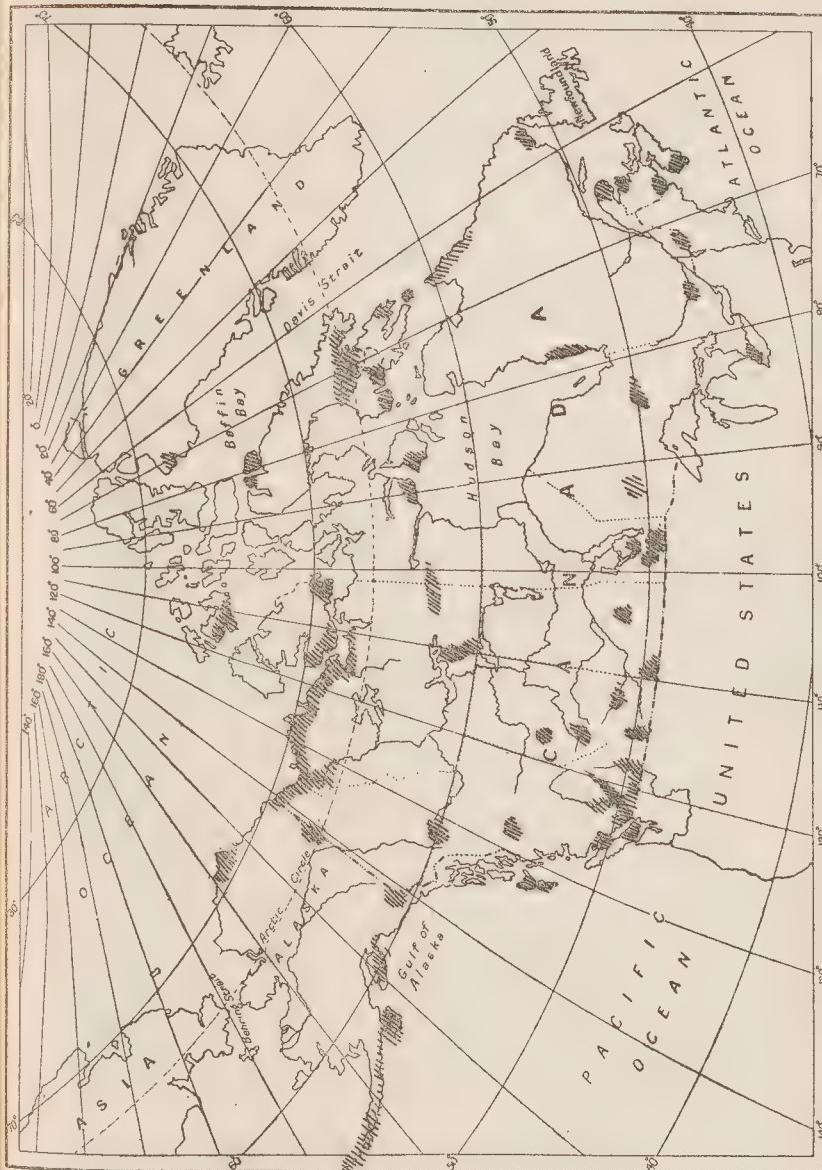
By **J. H. Fleming**¹⁾, Toronto.

The Victoria Memorial Museum, which occupies the position of a national museum in Canada, is the creation of the Geological and Natural History Survey of Canada as constituted in 1842 at Montreal, Canada. The first director SIR WILLIAM LOGAN had little time for ornithology, though we read in his memoirs that in 1843 he collected Gannets (*Sula bassana*) for specimens at Bonaventure Island in the Gulf of St. Lawrence, and as the Survey moved in 1846 to the building occupied by the Natural History Society of Montreal, any birds secured by the Survey were no doubt added to the museum of the society.

The removal of the Geological Survey to Ottawa the Capital of Canada in 1881 was the beginning of a Canadian national museum, for the appointment of Professor JOHN MACOUN as botanist in that year, and the presence on the staff of the palaeontologist Dr. J. F. WHITEAVES, made it possible for the new museum to be something more than a geological one.

Growth of the ornithological collections was gradual, the director not being in sympathy with the modern idea of study collections, the museum contained few birds other than the mounted ones on exhibition. Professor MACOUN and his son Mr. J. M. MACOUN, though primarily botanists, were aware of the importance of series of bird skins and were able to find storage room for surplus material. Several officers of the Survey contributed birds taken on the various northern expeditions between 1881 and 1911.

1) Honorary Curator in Ornithology of the Victoria Memorial Museum (National Museum of Canada).



Map of Canada. To illustrate regions represented by ornithological collections in the National Museum of Canada.
(Map prepared by Mr. P. A. TAVENER.)

The first arctic material was obtained by Dr. ROBERT BELL, who explored Hudson Bay in 1884—5, and Baffinsland in 1897. Much of this material has been lost. A small collection made

by Mr. F. F. PAYNE at Prince of Wales Sound, Hudson Straits in 1884 is still in the museum, together with birds collected by Dr. A. P. Low during his explorations in Labrador 1892—9. Mr. J. M. MACOUN explored the islands of James Bay in 1887, and the Athabasca and Churchill rivers in 1888. In the years 1891 to 1896 Mr. MACOUN was engaged on investigations of the fur seal in Behring Sea and secured a few birds from the Pribilof Islands.

The C. G. S. 'Neptune' expedition of 1903—4 under the direction of Dr. Low collected birds at Southampton Island and Cape Fullerton in Hudson Bay on behalf of the Department of Marine and Fisheries. These specimens were later transferred to the Museum. A small collection was made in 1909 at Winter Harbor, Melville Island by Mr. FRANK C. HENNESSEY a member of the C. G. S. 'Arctic' expedition under Capt. JOSEPH E. BERNIER.

When the great building to be known as the Victoria Memorial Museum was completed in 1911, the staff of the Geological Survey of Canada removed to it, together with the collections from the Museum which later became a separate department, the Museum being given a director and a Curator of Ornithology appointed.

The arctic collections have grown rapidly since 1911. Dr. RUDOLPH M. ANDERSON in charge of the southern party Canadian Arctic Expedition 1913—18 made large collections along the arctic coast and adjacent islands from Cape Barrow to Coronation Gulf. Birds were also obtained from Capt. JOSEPH F. BERNARD, who made voyages to Coronation Gulf and adjacent islands 1913—1922. Dr. M. Y. WILLIAMS secured a few birds for the Museum when engaged on the Alaska-Yukon International Boundary Survey in 1911. Collections made in 1914 by Dr. FRANCIS HARPER on Lake Athabasca and Great Slave Lake were geographically valuable as were specimens obtained by Mr. JOHN GODARD on the north shore of the Gulf of St. Lawrence near the Straits of Belle Isle 1916—1919. The east side of James Bay and Charlton Island were examined in 1920 by Mr. FRITS JOHANSEN and some birds collected.

The C. G. S. 'Arctic' voyage of 1923 to supply police posts adjacent to Davis Strait and Baffin Bay enabled Mr. J. DEWEY SOPHER to collect birds and in 1925 he began collecting at Cumberland Sound, Baffin Island, eventually sending large series of birds to the Museum. Mr. SOPHER intends crossing Baffin Island this

(1926) spring and we may hope soon to be better informed about the distribution of birds of the little known lakes in the interior.¹⁾ Some birds were collected by Major L. J. BURWASH, of the Department of the Interior at Amadjuak on the north shore of Hudson Straits in 1924; and information of the bird life between Great Slave Lake and Hudson Bay has been supplied to the Museum with specimens by Mr. JOHN HORNBY and Captain James C. CRITCHELL-BULLOCK, who crossed that region in 1925.

The C. G. S. 'Thiepval' expedition along the south shore of Alaska, to the Aleutian Islands, Kamtschatka and Japan in 1924 enabled Mr. HAMILTON M. LAING to collect birds over a wide region, and in 1925 Mr. LAING collected near Mount Logan on the Alaska-Yukon boundary.

The collections of birds from Arctic and Sub-arctic Canada are now of importance and are being constantly added to, the Royal Canadian Police have established posts in various parts of the Arctic and are co-operating with the Museum. Much zoological exploration is yet to be done particularly in the sub-arctic regions of Canada, but material is now available for a report which Dr. RUDOLPH M. ANDERSON is preparing on the zoology of the Canadian Arctic Expedition, and Mr. P. A. TAVERNER has built up an ornithological collection that will well represent the distribution of northern birds in Canada.

1) Mr. SOPER returned to Ottawa, October 1926, after a notable traverse of Baffin Island.

Sollen wir den Subspeciesbegriff streng geographisch umgrenzen?

Von **H. Freiherr Geyr von Schweppenburg**, Hann. Münden.

Meine sehr verehrten Damen und Herren!

Seit längeren Jahren schon fließen die Quellen, die dem Ornithologen immer wieder neue Arten und Unterarten zuführten, langsamer und spärlicher. Gewissermaßen notgedrungen wird der Systematiker so von der mehr beschreibenden Tätigkeit hinweg anderen tieferen und schwierigeren Fragen zugeführt.

Und da ist es vor allem die Frage der Fragen, die Frage nach dem Ursprung und der Verwandtschaft der Dinge, hier die Frage nach dem genetischen Zusammenhang der Vogelarten, die auf Antwort wartet.

Die nach dieser Antwort suchenden Forscher sind Fischern zu vergleichen, die auf einem trüben Wasser dahinfahren, in dem die Jahrtausende alten Bäume der Entwicklung versunken sind. Nur ein Teil der äußersten Zweige, — die heute lebenden Arten, — ragt noch über den Wasserspiegel hinaus.

Je nach der Veranlagung nun — man könnte von einem Optimisten und einem Skeptiker sprechen — suchen die Fischer auf verschiedene Weise in den Besitz der Wahrheit zu gelangen. Der eine ist von vornherein von dem innigen Zusammenhang, von einer höchstens wenigstämmigen Entwicklung sämtlicher Arten überzeugt. Es steht für ihn fest, daß alle oder fast alle die aus dem Wasser hinausragenden Zweige zu einem oder doch nur zu wenigen Baumstämmen gehören. Ihm ist es sicher, daß es nicht viele Vogelstammbäume geben kann, die Palmen gleich nebeneinander aus unbekanntem Land aufgeschossen sind, sich nebeneinander entwickelt haben. Ähnlichkeit kann für ihn nur auf

Blutsverwandtschaft beruhen. Und aus der abgestuften Ahnlichkeit, die er an dem aus den Fluten ragenden Zweige beobachtet, stellt er — mit geistigem Auge in die Tiefe schauend — einen oder doch nur wenige vielzweigte Stammbäume wieder her. Bei dieser geistigen Einstellung haben die näheren und ferneren Verwandtschaften der aufragenden jüngsten Zweigspitzen für ihn weniger Wert und Bedeutung. Wohl aber ist es ihm sehr erwünscht, wenn er mit seinem Netze aus der trüben Tiefe die Reste längst vergangener Formen heraufholen und in seine Stammbäume einfügen kann.

Die Ergebnisse dieser Arbeitsmethode sind bedeutend, aber, wie ich meine, nicht ganz befriedigend. Sicher festgestellt wurde bei solchen Untersuchungen immer nur die Umwandlung einer Art in eine andere. Die Spaltung einer Art in mehrere neue Arten, das Verschiedenwerden neben- nicht nacheinander, das wurde nicht sicher bewiesen, so sicher und bestimmt es auch unzählige Male behauptet wurde.

Der andere Fischer ist bescheidener in seinen Zielen. Er verzichtet zunächst auf das doch unzulängliche Eindringen in die dunkelste Tiefe. Aber er sammelt und beobachtet desto eifriger die in unsere Zeit und unsere Welt aufragenden Zweige und Zweiglein, — die Arten und Unterarten von heute. Ein wenig vermag auch sein Auge den Verlauf der Zweige in das trübe Wasser hinein zu verfolgen, aber nicht weit. So kann er als Ergebnis seiner realen Forscherarbeit zwar keine Baumstämme und Stammbäume aufzeigen, wohl aber einwandfrei zusammengehörige Aststücke.

Er sammelt so bescheidene aber sichere Tatsachen über die Wandelbarkeit der Organismen unter natürlichen Verhältnissen. Er erkennt, wie verschieden und doch unbedingt sicher verwandt Populationen von Lebewesen sein können. Er sieht, wie ungleich ursprünglich Gleiche werden und wie verschieden es neben einander bleiben kann. Er sieht die Wege, welche die Natur einschlägt, um erfolgreich Gleiche in Verschiedenes zu spalten. Und dann kann er nachsinnen, wie und ob all diese Tatsachen zu der glänzenden Beute seines kühneren aber auch phantasiereicher Genossen passen.

Sie alle wissen, meine Damen und Herren, wen ich mit dem skeptischen, bescheidenen aber erfolgreichen Fischer meine: Es sind die Erforscher der ornithologischen Formenkreise. Es

sind die Synthetiker, die, wie mein Freund STRESEMANN bei der 75. Jahresfeier der D. O. G. sagte, bestrebt sind, nicht so sehr neue und wenig verschiedene Unterarten zu beschreiben, als vielmehr stark von einander abweichende, vielleicht schon längst als „Arten“ beschriebene Formen als Unterarten einer Art zusammen zu fassen.

Zum Entsetzen oft der „alten“ Systematiker schließen diese Ornithologen in einen Formenkreis, in eine wirkliche Art mannigfache Formen zusammen, die ihnen unter Berücksichtigung von Morphologie, Physiologie und Zoogeographie mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit enge zusammenzugehören scheinen.

Es sind bisher keine sehr tief greifenden Verschiedenheiten, die so als Wandlungen aus früher Gleichem erkannt wurden. Aber immerhin sind diese Verschiedenheiten doch so bedeutend, daß ihre Zusammenfassung zu einer Art von den Gegnern dieser Methode für ganz unmöglich erklärt und leidenschaftlich bekämpft wird.

Mit Stolz dürfen wir behaupten, daß das ehemalige Stiefkind der Zoologie, die Ornithologie, auf diesem Gebiete einen tieferen Einblick in die Werkstatt der Natur, in die Wandlungsfähigkeit der Art getan hat als die meisten anderen zoologischen Sondergebiete. Und ich glaube, daß auch die Botaniker in dieser Hinsicht weit hinter uns Ornithologen zurück stehen.

Leider scheint es nun aber, als ob die Ornithosystematiker auf dem Wege, auf dem sie so mutig und erfolgreich aufwärts der Erkenntnis entgegen schreiten, plötzlich aufgehalten werden sollten. Aufgehalten nicht durch unüberschreitbare Grenzen, welche der menschlichen Forschung gesetzt wären, aufgehalten vielmehr durch die starre Form einer Definition.

Ich meine der Definition, die nur geographische Vertreter als Subspezies, als Glieder einer Spezies, eines Formenkreises anerkennen will. Diese engere Fassung des Subspeziesbegriffes paßt zwar auf die allermeisten Fälle vortrefflich. Aber der vorurteilslos forschende Systematiker kann nicht an den Tatsachen vorübergehen, welche sich dieser Definition nicht fügen.

Es gibt Formen, die mit anderen selbständigen Populationen das gleiche geographisch-topographische Gebiet bewohnen, und die doch offenbar zur gleichen Art, in denselben Formenkreis gehören. Ich habe mich an anderer Stelle eingehend mit dieser

Frage befaßt¹⁾. Es gibt nicht sehr viele solcher Formen — aber mehr als man glaubt.

Mancher könnte nun zweifeln, ob diese wenigen Formen es angezeigt sein lassen, einen alten und bewährten systematischen Brauch zu ändern und Unruhe und Zwiespalt in die Reihen der Systematiker zu tragen.

Man könnte vielleicht so denken, wenn nicht gerade diese Formen die anderen vielen Unterarten an wissenschaftlicher Bedeutung weit überragen würden. Gerade diese Formen lassen uns den tiefsten Einblick in das Werden der Arten tuen.

Denn, damit aus einer Art einmal dauernd zwei werden können oder konnten ist etwa zu fordern: Zunächst, daß sich die eine Art in getrennten Lebensräumen in zwei verschiedene, vielleicht wenig verschiedene Populationen teilte. Diesen Zustand zeigen uns die unzähligen Subspecies, die sich geographisch vertreten²⁾.

Der weitere Schritt zur bleibenden Spaltung in zwei Arten wäre erst dann gegeben, wenn zwei in geographischer Sonderung verschieden gewordene Formen zusammen leben könnten, ohne wieder zu verschmelzen, denselben Umweltfaktoren unterworfen wären, ohne wieder gleich zu werden. Und diesen Zustand zeigen uns eben die homotopen Subspecies. —

Ich bin gewiß, daß manche Ornithosystematiker meinen Ausführungen grundsätzlich zustimmen werden ohne aber die letzten Folgerungen, die Sprengung der geographischen Fesseln des gebräuchlichen Subspeciesbegriffes, für notwendig zu halten.

Sie werden sagen, daß man sehr wohl so denken und so forschen könne, wie ich es wünsche, aber die hergebrachte Definition der „Unterart“ zu verlassen, das sei unnötig.

Solchen Ansichten müßte ich durchaus widersprechen. Gerade dadurch, daß man gezwungen wird, sich kategorial-nomenklatorisch zu entscheiden, ob man zwei neben einander im gleichen Gebiete lebende Formen nach Würdigung aller Momente für mit höchster Wahrscheinlichkeit genetisch sehr nahe, artlich verwandt hält, gewinnen solche Fälle erst die rechte Bedeutung und Beachtung. So nur werden sie in den Streit der Meinungen und das Feuer der Kritik, so nur schließlich in das Licht der

1) „Anmerkungen zur Subspeciesfrage“, Zoolog. Jahrb. 1924.

2) Auf die Möglichkeit isochron-homotoper Spaltung soll hier nicht eingegangen werden.

richtigen Erkenntnis gebracht. So nur werden die Fälle erkannt werden, in denen die Differenzierung vielleicht schon so weit fortgeschritten ist, daß wir nicht mehr von zwei Formen eines Formenkreises sondern von zwei wirklichen Arten sprechen können.

Es muß allerdings dringend gefordert werden, daß der erweiterte Begriff der Unterart nur von wirklich erfahrenen Systematikern und nur nach sehr eingehenden und umfassenden Studien der jeweiligen Formenkreise angewandt wird.

Nur zögernd, vorsichtig und nach gründlicher Untersuchung der Berechtigung sollten wir die geographische Mauer des Subspeciesbegriffes übersteigen. Aber wir müssen es tun, wenn uns jenseits derselben neue und vertiefte Erkenntnis erwartet. Dann werden systematische Beziehungen, wie sie zwischen Blut- und Buntspechten, Felsen- und Wüstenschwalben, wie sie zwischen Mäuse- und Falkenbussarden aufgedeckt wurden, für den klassifizierenden Ornithologen nicht — wie ein bekannter Ornithologe kürzlich meinte, — höchst unbequeme Grenzfälle sondern sehr erfreuliche Lichtblicke bedeuten.

Die Zugwege von *Sylvia curruca*.

Von **H. Freiherr Geyr von Schweppenburg**, Hann. Münden

In den letzten Jahren beschäftigen die europäischen Ornithologen sich erfreulicher Weise etwas eingehender als früher mit der Ausarbeitung aviphänologischer Monographien. Diese sind notwendig und ganz unentbehrlich, wenn wir tieferen Einblick in das Wesen des Vogelzuges gewinnen wollen.

Solche Arbeiten machen nicht selten Tatsachen offenkundig, die man zwar nach den vorhandenen Unterlagen schon vielfach längst hätte wissen können, die man aber höchstens ahnte und die den meisten Ornithologen ganz neu sind.

So wird sich z. B. zeigen, vermute ich, daß wesentlich mehr Vogelarten, als man bisher annahm, nicht die allgemeine europäische Zugrichtung nach SW, sondern eine mehr oder weniger südöstliche einschlagen.

Zu diesen Arten gehört allein Anschein nach, außer den von mir schon monographisch behandelten *Lan. collurio* und *minor*, auch *S. curruca*, die Zaungrasmücke.

Als Brutvogel bevölkert diese Art den größten Teil Europas mit Ausnahme des höheren Nordens, des westlichen Englands, Irlands, der Pyrenäenhalbinsel, des südlichen Italiens und südlichsten Griechenlands.

Wie bei so manchen Vogelarten sind wir auch hinsichtlich der Zaungrasmücke sehr mangelhaft über ihre Verbreitung in Frankreich unterrichtet. Es war daher ein besonders glücklicher Zufall, daß ich mich noch kurz vor meinem Vortrage mit einem so vortrefflichen Ornithologen wie HEIM DE BALSAC über diese Angelegenheit unterhalten konnte. Mit Erstaunen mußte ich von ihm vernehmen, daß *S. curruca* ihm nur aus dem östlichen Frankreich mit Sicherheit als Brutvogel bekannt sei, daß sie aber als solcher schon bei Paris fehle! HEIM DE BALSAC hat die ihm aus anderen Gegenden wohlbekannte Grasmücke bei Paris vergebens

gesucht, und das Gleiche gelte, wie er mir sagte, von anderen Oologen aus der Umgegend der Stadt.

Im Norden und Nordosten Frankreichs ist die Art während des Krieges wiederholt von deutschen Vogelkennern festgestellt worden, aber man gewinnt beim Lesen der diesbezüglichen Angaben den Eindruck, daß der Vogel auch dort verhältnismäßig selten vorkommt. Eine ausführliche Zusammenstellung jener Beobachtungen hat LUDWIG SCHUSTER gegeben (1923).

Nach seiner Rückkehr nach Frankreich war Herr HEIM DE BALSAC weiterhin in liebenswürdigster Weise bemüht, mir Nachrichten über die Verbreitung von *S. curruca* zukommen zu lassen.

Da ist es nun besonders wichtig zu erfahren, daß Dr. BUREAU, wohl der beste Kenner der französischen Literatur und Ornis, selbst anscheinend die Zaungrasmücke niemals beobachtet hat und manchen Angaben des Schrifttums, die nicht den Norden und Osten betreffen, mit größten Zweifeln begegnet. „En Bretagne (Loire-Inf., Morbihan, Finistère, Cotes-du-Nord, Ille-et-Vilaine) il n'y a pas de Babillardes. — En Maine et Loire et en Vendée, elle n'est pas connue.“ (Brief v. 15. VI. 26 an H. DE B.). Sicher kommt — abgesehen von den deutschen Beobachtungen — die Zaungrasmücke als Brutvogel vor in den Departements Meurthe-et-Moselle (HEIM DE BALSAC in litt.), Saône-et-Loire (H. JOUARD in litt.) und wahrscheinlich Haute-Marne (BUREAU in litt. auf Grund zuverlässiger Literaturangaben). Als Durchzugsvogel wurde sie im Côte-d'Or von PAUL PARIS beobachtet; ob sie dort brütet, steht nicht fest. (Briefl. Mitteil. von H. JOUARD.)

In guter Uebereinstimmung mit den Angaben aus Frankreich steht die Brutverbreitung in England (WITHERBY): Fehlen im äußersten Südwesten und in Irland (sowie Schottland), selten in der Küstengegend des Westens, verbreitet im Osten. Auf die Ursachen dieser Verbreitung werde ich weiter unten eingehen.

Es würde nun sehr wohl zu dem, was wir über den Zug anderer Arten wissen, passen, wenn unsere Grasmücke aus ihrem westeuropäischen Brutgebiete, zunächst nach SW und Süden ziehen würde, um ihre in Afrika liegenden Winterquartiere zu erreichen. Auffallen muß allerdings von vorne herein, daß diese Winterherbergen, soweit sie bisher bekannt geworden sind, durchaus in der östlichen Hälfte des nordäquatorialen Afrika liegen.

Auf eine genaue Angabe der einzelnen Winterfundorte möchte ich hier verzichten. Sie können bis etwa 1900 in REICHENOWS

„Vögel Afrikas“ und für spätere Jahre großenteils in den am Schlusse dieses Vortrages verzeichneten Schriften nachgesehen werden.

Einzelne Zaungrasmücken scheinen nach NICOLL (1919) schon in Oberegypten, ausnahmsweise auch in Unteregypten zu überwintern. Die Hauptwinterherbergen liegen aber wesentlich weiter im Süden und dürften namentlich das Gebiet des Bahr el Abiad und Asrak umfassen. Dies scheint mir deutlich aus den Angaben von BUTLER (1905, 1908, 1909), SCLATER und MACKWORTH-PRAED (1918) sowie von Admiral LYNES (1924/25) hervorzugehen, und auch wir selbst trafen sie 1913 nicht eben selten am Weißen Nil.

Besonders wichtig ist es, festzustellen, wie weit *S. curruca* im Winter in das westliche Afrika vordringt. Zur Beantwortung dieser Frage bietet die Literatur nur wenig Unterlagen: BANNERMAN und BATES (1924) erwähnen ein Stück aus dem Dezember von Maidugari, einem Ort, der etwa 100 km südwestlich vom Tsadsee, wenig südlich der 12. Parallels liegt. Im Westen und Süden der Tsad scheinen noch ziemlich viele Zaungrasmücken zu überwintern. Das muß man aus der Sammelausbeute BOYD ALEXANDERS schließen, über die der Forscher infolge seines frühen Todes leider selbst nichts mehr veröffentlichten konnte. Wie aber mein verehrter Freund Dr. HARTERT liebenswürdiger Weise für mich feststellte, befinden sich im Brit. Museum sechs durch ALEXANDER gesammelte Zaungrasmücken aus der Gegend von Yo, Pagwa und Gaschaga. Diese Orte liegen am Westufer des Sees in einer Gegend, die nach den Angaben der Karte von NACHTIGAL (1881) mit lichtem Akazienwald, mit *Calotropis* und *Hyphaene* bestanden ist. Den schönen Forschungen von LYNES (1924/25) verdanken wir nähere Angaben über einen großen Teil der zwischen Tsad und Weißen Nil gelegenen Länder. Danach ist *S. curruca* Wintervogel in Kordofan, im Nubagebiet, in Nord- und Central-Darfur. Ausdrücklich betont Admiral LYNES aber, daß sie in jenen Gebieten, wenn auch ein „gewöhnlicher“ Wintergast, so doch viel weniger häufig sei als in den trockenen Gebieten östlich des Weißen Nils.

Man kann kurz zusammenfassend sagen, daß das afrikanische Überwinterungsgebiet unserer Grasmücke nach Süden und Westen hin etwa durch den 5. Grad nördlicher Breite und durch den — westlich des Tsad verlaufenden — 12. Meridian v. Gr. begrenzt wird. Der Äquator scheint nur ganz ausnahmsweise nach Süden

überflogen zu werden, denn im Schrifttum fand ich, bei allerdings etwas flüchtiger Durchsicht, keinen solchen Fall verzeichnet.

Um zu erfahren, auf welchen Zugwegen, die europäischen Klappergrasmücken Afrika erreichen, müssen wir untersuchen, in welchen der zwischen Heimat und Winterherberge gelegenen Ländern sie gefunden wurden.

Eine kritiklose Hinnahme der in der Literatur aufgeführten Beobachtungen könnte nun die Meinung hervorrufen, daß *Sylvia currucula* tatsächlich nach S und SW zöge. Aus den Gebieten von Spanien bis Griechenland, von Algerien bis Ägypten finden sich neben negativen Angaben auch mannigfache Nachrichten, welche von nicht seltenem oder gar häufigem Vorkommen dieser Grasmücke zur Zugzeit zu berichten wissen.

Es ist nun nicht angenehm, aber im Interesse der Wahrheit durchaus nötig, darauf hinzuweisen, daß viele dieser Beobachtungen offenbar nicht zuverlässig sind. Die Beobachter müssen sich geirrt haben!

Bei manchen scheint mir der Irrtum ganz offenbar in mangelnden ornithologischen Kenntnissen begründet zu sein. Bei anderen kann man dies nicht gut annehmen, ebenso wenig aber auch die Absicht zur böswilligen Täuschung. Diese Fälle kann ich mir nur durch die Annahme erklären, daß jene Beobachter von vorne herein annahmen, *Sylvia currucula* müsse ganz normaler Weise in den von ihnen durchforschten Gebieten vorkommen. Sie beobachteten daher eine wie sie meinten gewöhnliche Erscheinung flüchtig, verallgemeinerten Einzelbeobachtungen und wogen auch das geschriebene Wort, weil sie ihm keine besondere wissenschaftliche Bedeutung zumaßen, nicht sorgfältig genug ab. Wir werden weiterhin die Brauchbarkeit der wichtigsten Veröffentlichungen nach diesen Gesichtspunkten sorgfältig abzuwägen haben.¹⁾

1) „Was zunächst die Glaubwürdigkeit der Angaben betrifft, so pflegt man, bevor man eine Sache als wahr annimmt, die Autorität des Mitteilenden und die Wahrscheinlichkeit der Sache selbst zu erwägen. Beide müssen sich ergänzen. Bei großer Wahrscheinlichkeit der Sache genügt eine geringe Autorität. Eine große Autorität dagegen läßt uns an sich ziemlich unwahrscheinliche Dinge gleichwohl für wahr halten. Mitteilungen, welche gegen alle Analogie sind, und dabei von Personen ausgehen, denen wir einen Irrtum oder gar eine leichtsinnige Behauptung zutrauen, verwerfen wir kurzerhand, ohne ihre Unrichtigkeit gerade erwiesen zu haben.“ BERNH. BORGGREVE in „Vogelfauna von Norddeutschland“, 1869.

Wegen des verschiedenen Wertes der Beobachtungen habe ich darauf verzichtet, die Zugverhältnisse unserer Grasmücke kartographisch darzustellen: Es wäre schwierig gewesen, sich zu entscheiden, welche Fundorte man in diese Karte einzeichnen und welche man von der Benutzung ausschließen sollte. Hätte ich aber alle gebracht, so würde das so erhaltene Zugbild den tatsächlichen Verhältnissen ohne Zweifel nicht entsprochen haben.

Auf den Canarischen Inseln, wo man einzelne *S. curruca* vermuten müßte, falls sie Afrika auf südlichen oder südwestlichen Wegen zustreben würden, wurde der sehr sorgfältigen Zusammenstellung BANNERMANS (1919/20) zufolge diese Art noch niemals angetroffen.

Die einzige für Portugal bekannt gewordene Zaungrasmücke wird von TAIT (1924) nicht als sicher angenommen, da sie heute nicht mehr im Museum von Majorca vorhanden ist.

Auch in Spanien scheint *S. curruca* nur als sehr seltener Zugvogel aufzutreten. Der Beobachter, dessen Angaben am schwersten ins Gewicht fallen, JRBY (1895), hat sie anscheinend nur zweimal bei Gibraltar beobachtet. Ebenso hat STENHOUSE (1921) sie dort trotz eineinhalbjährigen Aufenthaltes nicht beobachtet. Verneinend war auch die Auskunft, welche mir WEIGOLD und von BOXBERGER brieflich auf Grund ihrer spanischen Beobachtungen gaben. Ebenso berichtet ABEL CHAPMAN (1888), der längere Zeit in Spanien forschte, nichts über diese Art. Im Berliner und im Brit. Museum findet sich keine Zaungrasmücke aus Spanien. Und der vielerfahrené JOURDAIN stimmte brieflich und in mündlicher Aussprache mit mir in der Ansicht überein, daß diese Art für Spanien nur als ein ganz gelegentlicher Zugvogel zu betrachten sei.

Anders lauten die Angaben von AREVALO Y BACA (1887). Aber ich glaube, daß wir diesen Ornithologen, ohne ihm Unrecht anzutun, in die Kategorie der Beobachter mit unzureichenden Kenntnissen einreihen dürfen.

Ernster ist der bekannte Vogelkenner SAUNDERS (1871, 1877) zu nehmen, dem zufolge *S. curruca* in einzelnen Gebieten Spaniens — Valencia, Murcia — nicht so ganz selten überwintert oder durchzieht. Ich glaube wohl, daß wir auch diesem Beobachter gegenüber die weiter oben begründeten Bedenken geltend machen müssen, zumal von ihm auch sonst zweifelhafte und bisher nicht bestätigte Beobachtungen aus Spanien vorliegen.

Ein südlicher und südwestlicher Zug müßte *S. curruca* mehr oder weniger zahlreich nach den Balearen bringen. Von dort war aber nach A. v. JORDANS bis 1924 nur ein unsicherer Fall bekannt. Danach will allerdings P. W. MUNN (1925) dort am 18. IV. 23 einen einmaligen sehr starken Zug von Dorn- und Zaungrasmücken sowie Laubvögeln beobachtet haben. Theoretisch wäre dieses, mir durchaus nicht ganz sicher scheinende, Vorkommen auch mit einem Zug in SO. bzw. NW-Richtung in Einklang zu bringen: Es könnte sehr wohl einmal ein Trupp Zaungrasmücken infolge besonderer Witterungsverhältnisse von den normalen Zugwegen abirren.

Auf Corsica brütet *S. curruca* selten. In Italien kommt sie als Brutvogel häufiger anscheinend nur im Norden vor und fehlt als solcher im Süden und auf Sizilien ganz sicher. Aber auch als Zugvogel ist sie im südlichen Italien offenbar sehr selten, wie wir aus den Veröffentlichungen von Graf ARIGONI und LUCIFERO schließen müssen.

Von den Angaben, welche das Gegenteil vermuten lassen, dürften die des m. E. im höchsten Grade unzuverlässigen MALHERBE (1843) von vornherein ausscheiden.

Auch BENOIT (1840) muß sich wohl geirrt haben, wenn er sie „commune presso Palermo“ nennt, und DODERLEINS Angabe „comunissima in Sicilia per tutto il corso del' estate“ ist offenkundig falsch und geht vielleicht auf die Phantasien von MALHERBE zurück. Briefliche Mitteilungen des kenntnisreichen in Sizilien ansässigen S. WHITAKER konnten mir bezeichnender Weise die Angaben DODERLEINS nicht bestätigen!

In gutem Einklang mit unserer Auffassung steht das, was uns DESPOTT 1917 von Malta berichtet. Dort müßte *S. curruca* nicht selten sein, wenn sie irgendwie häufig durch das südliche Italien und durch Sizilien ziehen würde. Aus dem ganzen 18. Jahrhundert scheint von dieser Insel aber nur ein einziger Vogel sicher bekannt geworden zu sein. Und doch beobachteten vielfach gute und eifrige Vogelkenner auf dem kleinen Eilande! Bemerkenswerter Weise scheint diese Grasmücke im 20. Jahrhundert auf Malta etwas häufiger geworden zu sein. So wurden dort nach DESPOTT in den letzten 8 Jahren, 1909—1917, mindestens 20 Stück, also 2—3 Vögel im Jahre, beobachtet.

In Griechenland kommt *S. curruca* als seltener Brutvogel vor, ist aber auf dem Zuge mancherorts für ein paar Tage recht

häufig. (REISER 1905 u. in litt.) Diese Wanderer scheinen aber die Balkanhalbinsel nicht auf südlichem (bezw. nördlichem) Wanderfluge zu besuchen, denn dann müßten sie doch wohl auch auf Kreta einigermaßen häufig erscheinen. Das scheint jedoch nicht der Fall zu sein. H. LYNES (1912) hat dort allerdings seinerzeit einige Vögel zur Zugzeit beobachtet — aber nicht gesammelt —, während GUMO SCHIEBEL ebenda, wie ich seinen brieflichen Mitteilungen entnehme, nicht eine einzige *S. curruca* feststellen konnte, obschon er sich vom 11. Febr. bis 6. Aug. 1925 eigens zu ornithologischen Forschungen auf Kreta aufhielt! Ein irgendwie häufiger oder regelmäßiger Durchzügler kann die Klappergrasmücke dort also wohl nicht sein!

Ein abwägender Ueberblick über die bisher gemachten Angaben berechtigt uns wohl schon zu sagen: Ueber ein Gebiet von der Westküste der Pyrenäenhalbinsel bis Griechenland geht offenbar kein nach Süden oder Südwesten (bezw. umgekehrt) gerichteter Zug der Zaungrasmücke von irgend welcher Bedeutung hin.

Wir haben nun weiter zu prüfen, ob die Angaben aus Kleinafrika und der westlichen Sahara zu diesen Schlußfolgerungen passen, ob sie ihnen nicht widersprechen.

Zunächst findet sich da wieder eine m. E. ganz aus der Luft gegriffene Angabe MALHERBES (1855) für Algerien, das er persönlich niemals besuchte: „Commune toute l'année“! Allerdings könnte man auch nach den Angaben DIXONS meinen, unsere Grasmücke sei in Algerien im Winter nicht allzu selten. Das widerspricht aber den Erfahrungen zahlreicher neuerer Forscher durchaus. Immerhin möchte mancher vielleicht denken, früher sei das anders gewesen. Aber auch eine solche Vermutung wird unhaltbar, wenn wir von dem zuverlässigen und vielerfahrenen algerischen Ornithologen LOCHE, einem Zeitgenossen MALHERBES, hören, daß er diese Grasmücke selten in Algerien gefunden habe! Eine einzige von LOCHE in Algerien gesammelte *S. curruca* findet sich nach WHITAKER in der Turati-Collection im Mailänder Museum. Und diese Zaungrasmücke scheint in der Tat die erste und einzige zu sein, die uns bis auf den heutigen Tag sicher aus Kleinafrika bekannt geworden ist!

Alle die vielen und tüchtigen Ornithologen, welche in den letzten Jahrzehnten Kleinafrika von Marokko bis zur Cyrenaika durchforschten, haben keinen weiteren sicheren Fall des Vorkommens der Zaungrasmücke feststellen können! WHITAKERS

Angaben (1905) für Tunesien könnten vermuten lassen, er habe dort diese Grasmücke selbst gefunden. Auf meine Anfrage hin teilte der bekannte Ornithologe mir jedoch in liebenswürdiger Weise mit, daß er *S. currucu* niemals in Tunesien beobachtet bzw. von dort erhalten habe!

Auch weiterhin im Süden, in der Sahara, ist die Zaungrasmücke von jenen Reisenden, welche weit in die Wüste eindrangen und sich zur Zugzeit lange dort aufhielten, nicht mit Sicherheit beobachtet worden. Ausdrücklich möchte ich hier nach mündlicher Rücksprache mit Dr. HARTERT feststellen, das dieser der im allgemeinen Bericht (1913) über seine große Wüstenreise nebenbei erwähnten Beobachtung von *S. currucu* keine Bedeutung bei mißt, weil sie unsicher war. Ein Belegstück wurde nicht gesammelt, nur HILGERT glaubte sie gesehen zu haben, und in die Liste der sicher festgestellten Arten wurde die Zaungrasmücke auch damals schon von Dr. HARTERT nicht aufgenommen.

Meine eigenen Beobachtungen stimmen aufs Beste hiermit überein: Ich verbrachte das ganze Frühjahr 1914 bis in den Juni hinein in der westlichen Zentralsahara und war, da ich dauernd mit einer Karawane umherzog und im Zelte wohnte, ständig im Beobachtungsgebiet. Ich bemerkte während dieser Zeit viele ziehende Grasmücken verschiedenster Art, niemals aber *S. currucu*, obschon ich gerade auch den Zugvögeln meine ganz besondere Aufmerksamkeit zuwandte. Ich kann daher mit größter Bestimmtheit sagen: Über die von mir besuchten Gebiete der Westsahara führt kein regelmäßiger (Frühjahrs-) Zug der Zaungrasmücke!

Nach all diesen Feststellungen können wir nunmehr mit vermehrter Sicherheit behaupten: Das ganze mittelmeerische Gebiet etwa von Griechenland, Kreta, Cyrenaika nach Westen hin wird von der Zaungrasmücke nur ausnahmsweise in S oder SW gerichtetem Fluge überquert.

Ganz anderen Zugverhältnissen begegnen wir, wenn wir uns dem Landgebiet um das östliche Mittelmeer zuwenden.

Schon in Griechenland finden wir, wie weiter vorn erwähnt wurde, unsere Grasmücke als zeitweise häufigen Zugvogel, vermutlich in SO-Richtung. In Makedonien ist sie auf dem Zuge nach FEHRINGER (1922) und anderen stellenweise häufig.

KRÜPER stellte sie an der Küste Kleinasiens als ungemein häufigen Zugvogel fest. Zu diesen Angaben stimmt es gut, wenn BUCKNILL (1909) sie für Cypern einen gemeinen Zugvogel,

MEINERTZHAGEN sie für Palästina sehr häufig nennt, und wenn LE ROI's zusammenfassende Arbeit über den Sinai für dort das Gleiche feststellt.

Diese Angaben lassen es dann schließlich nur natürlich erscheinen, wenn wir von NICOLL (1919) hören, daß *S. curruca* zur Frühjahrs- und Herbstzugszeit sehr häufig durch Egypten wandert.

Wenn wir nun zum Schlusse alle unsere Angaben über Brut-, Durchzugs- und Wintergebiete in Beziehung setzen, so können wir — ähnlich wie bei *Lanius collurio* und *minor* — kurz zusammenfassend sagen: Alle westlich etwa des 30. Meridians v. Gr. brütenden Zaungrasmücken ziehen nicht nach S oder SW (bezw. umgekehrt) sondern, je nach der Lage ihrer Brutgebiete, mehr oder weniger nach SO. Anscheinend erst etwa vom 30. Breitengrad ab ziehen sie in südlicher Richtung weiter.

Es spricht manches dafür, daß jene Zaungrasmücken, welche den westlichen Teil des Ueberwinterungsgebietes, die weitere Umgebung des Tsadsees, besiedeln, keine Bewohner der westlichsten sondern der östlicheren Brutgebiete sind. Diese Letzteren müssen nämlich schon von vornherein, um Afrika zu erreichen, eine mehr oder weniger südwestliche Richtung einschlagen. Daß jene westlichen Wintergebiete auf einem südlich gerichteten Fluge von europäischen Grasmücken aufgesucht werden, müssen wir nach den ziemlich negativen Zugbeobachtungen auf Kreta und in der Cyrenaica bezweifeln.

Wenn wir nach der Ursache jener eigentümlichen Zugwege bei *S. curruca* fragen, so liegt es nahe, dieselbe Antwort zu geben, die ich in einer anderen ähnlichen Arbeit über den Zug unserer Würger gab:

Offenbar ist *S. curruca* seinerzeit nach der Eiszeit von SO aus in Europa eingewandert. Das ganze Bild der heutigen Verbreitung spricht dafür: Im Osten Europas und in Asien liegt das Hauptwohngebiet der Art, des Formenkreises. In Asien haben sich mehrere Unterarten — *affinis*, *halimodendri*, *minula* — herausgebildet, im Westen finden sich keine; — ein Umstand, der unsere Annahme wenn auch nicht beweisen, so doch wahrscheinlicher machen kann.

Wenn *S. curruca* vor der Eiszeit schon in Mitteleuropa lebte, so wich sie vor der einsetzenden Klimaänderung offenbar nicht nach Süden oder Westen aus. Sie hätte sich sonst wohl, wie so manche anderen Grasmücken, im Süden halten

müssen, und die Grenzen ihrer Verbreitung würden heute andere sein. Wir werden vielmehr durch die Tatsachen zu dem Schluß gedrängt, daß *S. curruca* beim Abklingen des Glazials auf das östliche Europa und Asien beschränkt war, daß sie dann von O und SO bei uns einwanderte, und daß ihre Ausbreitung nach Westen (und Süden) wahrscheinlich noch nicht abgeschlossen ist.

Diese Annahme gibt uns dann auch eine gute Erklärung für die vom Üblichen einigermaßen abweichende Zugrichtung: Wie bei den Würgern sind auch bei *S. curruca* die Zugwege im großen und ganzen die alten Ausbreitungswege.

Verständlich seinem unbewußten Zwecke nach, schwer zu erklären aber in seiner tatsächlichen Ausführung bleibt bei der Zaungrasmücke wie bei den Würgern das spätere Abbiegen von diesen Ausbreitungs wegen, das Umbiegen aus der SO-Richtung in die S-Richtung in der Gegend des östlichen Mittelmeeres. Es ist auch hier, als ob die europäischen Grasmücken wüßten, daß die südasiatischen Winterherbergen von den asiatischen Vertretern ihres Formenkreises besetzt werden, daß dort für sie so recht kein Platz mehr sei.

Vergleichen wir die außerhalb des südöstlichen Hauptzuggebietes liegenden Fundorte von *S. curruca* mit jenen bei *Lan. collurio* (und *minor*) festgestellten, so fällt eines auf: Es wurden — auch wenn wir nur die ganz einwandfreien Beobachtungen berücksichtigen — wesentlich mehr Zaungrasmücken als Würger abseits der großen Ueberzahl der SO-Wege gefunden! Der Unterschied gegenüber den Würgern ist um so bemerkenswerter, wenn wir bedenken, daß diese viel auffallender und leichter zu beobachten sind, als die im Gebüsch versteckt lebenden Grasmücken. Es ziehen eben offenbar heute wesentlich mehr Zaungrasmücken als Würger direkt nach Süden, wenn auch bei beiden die Hauptzugrichtung eine südöstliche ist.

Worauf deuten diese Tatsachen hin? Dürfen wir in ihnen vielleicht den Anfang des Umschlagens eines südöstlichen Zuges in einen mehr südlichen schen? Ist diese Änderung vielleicht in so deutlichem Fluß, daß sich daraus der immerhin auffallende Unterschied in der Beobachtungshäufigkeit von *S. curruca* auf Malta in diesem gegenüber dem vergangenen Jahrhundert erklärt? Hat die Zaungrasmücke vielleicht in jüngerer Zeit ihr Brutgebiet mehr nach Westen ausgedehnt? Um alle diese Fragen vielleicht in späterer Zeit einmal einigermaßen beantworten zu

können, ist es durchaus nötig, die heutigen Zugverhältnisse möglichst genau festzustellen. Nicht nur bei *S. curruca* und den Würgern wäre das von Wichtigkeit, sondern auch bei manchen anderen Arten.

Wie ich schon weiter vorne sagte, dürften weit mehr mittel- und westeuropäische Zugvögel nach SO ziehen, als wir bisher annahmen. Bei *Cuculus*, *Sylvia nisoria*, *Carpodacus erythrinus*, *Muscicapa parva* und *Hippolais icterina* scheinen die Verhältnisse ähnlich, wenn auch nicht so klar wie bei den Würgern und der Zaungrasmücke zu liegen.

Namentlich der Gartenspötter verdiente eine eingehendere Bearbeitung! Er ist auf seinem Ausbreitungswege nach Westen nun bald so weit gekommen, daß er über kurz oder lang mit *H. polyglotta* zusammenentreffen muß. Wie wird sich dieses Zusammentreffen auswirken? Sind es Formen eines Formenkreises, die beim Aufeinandertreffen sich zwar paaren, aber ihre Gebiete doch im wesentlichen getrennt halten werden wie die Raben-Nebelkrähen, werden sie sich weiter durchdringen etwa wie die Schwanzmeisen, oder werden sie ohne Paarungsgemeinschaft durch- und nebeneinander brüten wie die Baumläufer?

Schriftenverzeichnis.

- 1917/18, ALEXANDER, C. J., Notes on zonal distribution in the mountains of Latium, Italy, British Birds.
1887, ARÉVALO Y BACA, D. José, Aves de Espagna, Mem. Real Academ. de Ciencias exactas, físicas y nat., Madrid.
1904, ARRIGONI DEGLI ODDI, Manuale di Ornithologia Italiana, Milano.
1913, —, Elenco degli uccelli italiani, Roma.
1919/20, BANNERMANN, DAVID A., List of the birds of the Canary Islands, The Ibis.
1924, — and BATES, GEORGE L., On the birds collected in Northwestern and Northern Cameroon etc., The Ibis.
1840, BENOIT, LUIGI, Ornithologia Siciliana etc., Messina.
1908, BRAUN, FRITZ, Unsere Kenntnis der Ornis der kleinasiatischen Westküste, Journ. f. Ornithol.
1920, BRETSCHER, K., Der Vogelzug in Mitteleuropa, Innsbruck.
1909, BUCKNILL, I. A., Ornithology of Cyprus, The Ibis.
1905, BUTLER, A. L., A contribution to the ornithology of the Egyptian Sudan, The Ibis.
1908, —, A second contribution to the Ornithology of the Egyptian Sudan, The Ibis.
1909, —, On birds observed on the Red Sea Coast in May 1908, The Ibis.
1888, CHAPMAN, ABEL, Winter notes in Spain, The Ibis.
1869, DODERLEIN, PIETRO, Avifauna del Modenese e della Sicilia, Palermo.

- 1917, DESPOTT, G., Notes on the ornithology of Malta, The Ibis.
1899, ERLANGER, CARLO Freiherr von, Beiträge zur Avifauna Tunesiens, Journ. f. Ornithol.
1905, —, Beiträge zur Vogelfauna Nordostafrikas, ebenda.
1922, FEHRINGER, OTTO, Die Vogelwelt Macedoniens, Journ. f. Ornith.
1925, FESTA, E., Missione zoologica del Dr. E. FESTA in Cirenaica, Boll. Mus. Zool. Anat. comp. R. Univ. Torino, Napoli,
1917, GEYR VON SCHWEPPENBURG, H. Freiherr, Vogelzug in der westlichen Sahara, Journ. f. Ornithol.
1917/18, —, Ins Land der Tuareg, ebenda.
1922, —, Zur Theorie des Vogelzuges, ebenda.
1924, —, SO-NW-Zugstraße durch die Sahara ? ebenda.
1926, —, Nochmals die Saharazugstraße, ebenda.
1926, —, Die Zugwege von *Lanius senator*, *collurio* und *minor*, Journ. f. Ornithol.
1907, GIGLIOLI, ENR. HIL., Avifauna Italica, Firenze.
1913, GROTE, HERMANN, Beitrag zur Ornith. des südöstlichen Deutsch-Ostafrika, Journ. f. Ornithol.
1910, HARTERT, ERNST, Die Vögel der pal. Fauna, I. Bd., Berlin.
1912, —, Expedition to the Central Western Sahara, Novit. Zool.
1913 a, —, Captain ANGUS BUCHANAN'S Air expedition, ebenda.
1917, —, A few notes on the birds of Yemen, ebenda.
1923, —, On the birds of Cyrenaica, ebenda.
1923 a, —, The hitherto known birds of Marocco, ebenda.
1924, —, Ornithological results of Captain BUCHANANS second Sahara expedition, ebenda.
1895, IRBY, L. H. L., The ornithology of the straits of Gibraltar, 2. edition, London.
1911, JOURDAIN, F. C. R., The bird life of Corsica, Verh. V. Intern. Ornithol. Congreß, Berlin.
1924, JORDANS, ADOLF von, Die Ergebnisse meiner zweiten Reise nach Mallorca, Journ. f. Ornithol.
1911, KOENIG, A., Die Ergebnisse meiner Reise nach dem Sudan, Verh. V. Internat. Ornithol. Kongreß, Berlin.
1867, LOCHE, Exploration scientif. de l'Algérie, Histoire naturelle des oiseaux.
1912, LYNES, HUBERT, Field Notes on a Collection of Birds, Ibis.
1924, —, An ornithological visit to NW Marocco, Nov. Zool.
1924/25, —, On the birds of North and Central Darfur etc., The Ibis.
1901, LUCIFERO, ARMANDO, Avifauna Calabria, Avicula.
1843, MALHERBE, ALFRED, Faune ornithologique de la Sicile, Metz.
1855, —, Faune ornithologique de l'Algérie, Bull. Soc. d'Hist. nat. Dep. Moselle.
1920, MEINERTZHAGEN, R., Notes on the birds of Southern Palestine, The Ibis.
1924, —, An account of a journey across the Southern Syrian Desert etc., ebenda.
1925, —, A further contribution to the ornithology of Palestine, Transjordania, and Petra, ebenda.

- 1925, MUNN, P. W., Additional notes on the birds of Alcudia, Majorca, The Ibis.
- 1881, NACHTIGAL, G., Sahara und Sudan.
- 1919, NICOLL, M. J., Handlist of the birds of Egypt, Cairo.
- 1905, NEUMANN, O., Vögel von Schoa und Süd-Aethiopien, Journ. f. Ornithol.
- 1921, RAW, W., Field notes on the birds of Lower Egypt, The Ibis.
- 1903, REICHENOW, ANTON, Die Vögel Afrikas, Bd. 2. Neudamm.
- 1905, REISER, O., Materialien zu einer *Ornis Balcanica*, III, Griechenland u. die griech. Inseln, Wien.
- 1923, LE ROI, O., Die *Ornis* der Sinaihalbinsel, Journ. f. Ornithol.
- 1912, ROTHSCHILD, HON. W. and E. HARTERT, Ornithol. exploration in Algeria, Nov. Zool.
- 1911, SARUDNY, N., Verzeichnis der Vögel Persiens, Journ. f. Ornith.
- 1871, SAUNDERS, H., A list of the birds of Southern Spain; The Ibis.
- 1877, —, Catalogue d. oiseaux du midi de l'Espagne, Bull. Soc. Zool. France, Paris.
- 1912/13, SCLATER, W. L., The birds of Yemen, The Ibis.
- 1918, — and MACKWORTH PRAED, C., A list of the birds of Anglo-Egyptian Sudan, etc., The Ibis.
- 1911, SEABRA, A. T. DE, Catalogue system. des vertébrés du Portugal, II. Oiseaux, Lisbonne.
- 1910, SLADEN, A. G. L., Notes on birds observed in Palestine, The Ibis.
- 1916, SOMEEREN, V. G. L. VAN, A list of birds collected in Uganda etc., The Ibis.
- 1921, STENHOUSE, J., Bird notes from Southern Spain, The Ibis.
- 1920, STRESEMANN, E., Avifauna Macedonica, München.
- 1924, TAIT, W. C., The Birds of Portugal, London.
- 1912, WEIGOLD, HUGO, Ein Monat Ornithologie in den Wüsten und Kulturoasen NW-Mesopotamiens und Innersyriens, Journ. f. Ornithol.
- 1905, WITHAKER, J. L. S., The birds of Tunisia, London.
- 1909, ZEDLITZ, Graf O. von, Ornithol. Beobachtungen aus Tunesien, Journ. f. Ornithol.
- 1910, —. Meine ornithol. Ausbeute in Nordost-Afrika, ebenda.
- 1913, —, Ornithol. Ergebnisse d. Reise von P. SPATZ i. d. Algerische Sahara im Sommer 1912, Nov. Zool.
- 1915, —, Das Süd-Somaliland als zoogeographisches Gebiet, Journ. f. Ornithol.

Der Vogelzug in seinen Beziehungen zur Mauser.

Von W. H. J. Götz, Stuttgart.

Zunächst ist festzustellen, ob überhaupt Beziehungen zwischen dem Gefiederwechsel der Vögel und ihrem Wanderzug bestehen. Prüft man daraufhin die Literatur, so finden sich verschiedene Hinweise, von denen nur die folgenden erwähnt seien: HEINROTH¹⁾ weist darauf hin, daß *Coturnix* als einziger Hühnervogel eine Wintermauser hat, und schließt daraus, daß das Zusammentreffen eines Zugtriebes mit einer Mauser kein zufälliges ist, sondern auf irgend welche Zusammenhänge zurückzuführen sei. Denselben Gedanken hat STRESEMANN²⁾ später in einem Vortrag erweitert, in einigen Punkten aber auch eingeschränkt. HEINROTH sowohl wie auch STRESEMANN bestätigen also das Bestehen indirekter Beziehungen der Mauser und des Zuges untereinander.

In einer Arbeit über die Mauserverhältnisse der Passeres von New York hat J. DWIGHT³⁾ nachgewiesen, daß der Abzug der Vögel im Herbst nach beendeter Mauser stattfindet, was aber nur auf eine direkte Beeinflussung des Zuges durch die Mauser zurückgeführt werden kann.

Schon aus diesen Tatsachen ergibt sich die Gliederung der Frage in zwei Hauptpunkte und zwar einerseits die indirekten Beziehungen und andererseits den direkten Einfluß der Mauser auf den Zug.

I. Direkter Einfluß der Mauser auf den Zug.

Daß der Zugtrieb in einer bestimmten zeitlichen Reihenfolge zum Gefiederwechsel auftritt, ist schon der direkten Beobachtung

1) Journ. f. Orn., 65, II, p. 81—95; 1917.

2) Journ. f. Orn., 69, p. 102—106; 1921.

3) Ann. N. York Acad. Sci., XIII, 1, p. 73—360; 1900.

zugänglich, besonders bei Arten mit ausgeprägtem Dimorphismus des Ruhe- und Brutkleides. Beobachtet man nämlich diese auf dem Durchzuge im Herbst, so fällt die Tatsache auf, daß alle ziehenden Individuen das Ruhekled tragen; unter Hunderten von Strandläufern, die ich auf dem Zuge am Rhein beobachtete, konnte ich nicht einmal ein Brutkleid oder Reste desselben feststellen. Ebenso fand ich Steinschmätzer und Trauerfliegenschnäpper stets nur im Winterkleid an; sie müssen also ihre Ruhemauser beendet haben, bevor sie nach dem Süden aufgebrochen sind. Dasselbe findet man auch bei solchen Arten bestätigt, deren Ruhekled sich nicht merklich von dem Brutkleid unterscheidet, wenn man auf dem Durchzuge befindliche Individuen im Herbst untersucht. In den allermeisten Fällen wird man vollständig vermauserte Individuen erhalten, und nur ganz vereinzelt ist die Brutmauser in einzelnen Partieen des Körpergefieders noch nicht beendet. Das Großgefieder ist jedoch in diesen Ausnahmefällen stets gewechselt, sofern natürlich nicht eine Teilmauser unter Ausschluß der Federn des Flügels und des Schwanzes vorangegangen ist.

Eine Schwierigkeit für die Beobachtung dieser Verhältnisse besteht aber hauptsächlich in der richtigen Auswahl der zu prüfenden Arten. Bisweilen wird man zahlreiche Mauservögel erhalten von Arten, die zwar im engeren Beobachtungsgebiet fehlen und infolgedessen einen Durchzug dieser Art vortäuschen, dementgegen sich aber erst auf den herbstlichen Streifen befinden, die sie meist während der Mauser unternommen. Eine Gewähr für die Vollwertigkeit der gesammelten Daten bieten erst solche Arten, die nur nördlichere Breiten vom Beobachtungsgebiet aus bewohnen.

Würde aber der Wegzug der Vögel nach der Mauser zu einem beliebigen Zeitpunkt stattfinden, so würde eine wechselseitige Beeinflussung sehr zweifelhaft werden; jedoch läßt sich aus verschiedenen Erscheinungen ersehen, daß das Ende der Mauser unmittelbar den Wegzug nach Süden zur Folge hat. Es ist z. B. außerordentlich schwierig, Zugvögel in ihren Brutgebieten im frischen Herbstkleid zu sammeln, und was sich an solchem Material in den Museen befindet, ist sehr oft recht zweifelhaft, da sich nachträglich nicht mehr feststellen läßt, ob es sich tatsächlich um Brutvögel handelt, oder ob es nicht doch Durchzügler sind. Das Charakteristische an dem Termin des Aufbruchs für diese Arten ist eben, daß er völlig unabhängig von allen äußeren Einflüssen, besonders den Witterungsverhältnissen, stattfindet.

Ferner haben die neueren Untersuchungen der Mauserverhältnisse ergeben, daß in vielen Fällen die Brutmauser der alten Brutvögel zu einem früheren Zeitpunkt einsetzt, wie die Jugendmauser ihrer Nachkommenschaft. Im allgemeinen beginnen die Brutvögel nach dem Selbständigenwerden ihrer Brut mit dem Gefiederwechsel, der bei den Passeres durchschnittlich nach 4—8 Wochen beendet ist und dies zu einem Zeitpunkt, in dem die Jungen gerade in voller Mauser stehen. Da aber in diesen Fällen ein Ziehen der Alten vor den Jungen beobachtet ist, so wird damit der unverzügliche Aufbruch nach Süden bei beendetem Gefiederwechsel bewiesen. Daß der Wegzug der alten Brutvögel vor den Jungen natürlich nicht universell zu gelten hat, steht mit den verschiedenen Lebensgewohnheiten der einzelnen Arten in Zusammenhang, die stets berücksichtigt werden müssen, um unzulässige Verallgemeinerungen zu vermeiden. Nur einige wenige Tatsachen, die auf die Mauser und damit auch auf den Zug modifizierend einwirken, mögen hier kurze Erwähnung finden.

Oben habe ich gesagt, daß der Wechsel des Brutgefieders nach beendetem Brutgeschäft eintritt; somit ist die Mauser ihrerseits wieder an den normalen Ablauf der periodischen Funktionen des gesamten Organismus gebunden. Tritt eine Störung im Ablauf der Erscheinungen Paarung, Brut, Mauser, Zug dahin auf, daß einmal eine temporäre Verschiebung stattfindet, so wird sich dieser Einfluß auch auf den weiteren Verlauf des Cyklus erstrecken. Wird also durch Vernichtung der Eier oder der Jungen eine Nachbrut notwendig, so wird sich der Eintritt der Brutmauser nicht unbeträchtlich verspätet, was wieder eine Abweichung vom normalen Abzugstermin bedeutet. Hieraus erklärt sich der oft überraschend lange Verbleib von Spätlingen oder „Nachzüglern“ in der Brutheimat, auch dann noch, wenn die Brut längst voll entwickelt und selbständig geworden ist.

Nicht immer jedoch brauchen es äußere Einflüsse zu sein, vielfach können auch schon verschiedene Lebensgewohnheiten das abweichende Verhalten einer Spezies im Zug erklären. Bei Arten, die durchschnittlich zwei Bruten aufziehen, wird natürlich der Wegzug der alten Vögel im Herbst später erfolgen als der der Jungen aus der ersten Brut. Durch den Ausfall der Brutgeschäfte wird beim Kuckuck ein frühes Einsetzen des Gefiederwechsels

bedingt und daraus erklärt sich auch die zeitliche Distanz zwischen dem Abzug der alten Vögel und ihrer Nachkommenschaft.¹⁾

Bei dieser Abhängigkeit des Herbstzuges von der Mauser liegt es nahe, die äußeren Faktoren als mitbestimmend für die Auslösung des Zugtriebes auszuschließen. Wenn auch verschiedentlich den meteorologischen Faktoren wie Luftdruck, Wind, Licht, Niederschlägen, eine außerordentliche Bedeutung für den Verlauf des Zuges zugeschrieben wurde, so blieben diese Erklärungsversuche doch nicht unbestritten, und allgemein erkennt man in Fragen des rezenten Vogelzuges den Witterungsverhältnissen eine mehr untergeordnete und lokale Rolle zu. Es ist hier nicht der Ort, die Wirkung der Witterung während der Zugtage auf die Wanderung zu erörtern, vielmehr interessiert hier die eine Tatsache, daß ungünstige Einwirkungen der meteorologischen Verhältnisse den Jahreszyklus Brut-Mauser-Zug verzögernd, günstige Einflüsse dagegen beschleunigend wirken können.

Bei der Frage, welcher Art der Einfluß des Gefiederwechsels auf den Zugtrieb ist, könnte man aus der engen Verkettung beider Erscheinungen folgern, daß die Mauser den Zugtrieb aktiv auslöst. Dem stehen aber die ausgesprochenen Standvögel gegenüber, deren Mauser in dieselbe Jahreszeit fällt, wie die der Zugvögel, ohne aber eine Zugbewegung oder auch nur ein Streichen zu bewirken. Die Mauser kann also nicht aktiv den Wanderzug bzw. seine Instinkte hervorrufen, vielmehr ist der Gefiederwechsel lediglich als hemmender Faktor für den nach den Fortpflanzungsgeschäften, bzw. nach Beendigung der Entwicklung auftretenden Wandertrieb aufzufassen. Hierfür spricht auch die Beschleunigung, mit der die Zugvögel ihre Rückreise aus dem Winterquartier in das Brutgebiet bewerkstelligen. Dieses auffällige Hasten der Vögel auf dem Frühjahrszuge erklärte man damit, daß der Fortpflanzungstrieb zu größerer Eile anhält, als dies im Herbst notwendig ist. Diese Hypothese gibt jedoch insofern keine befriedigende Erklärung, als die Keimdrüsen und damit auch die den Geschlechtstrieb auslösende innere Sekretion so zeitig im Jahr sich zu entwickeln beginnen, daß die Vögel zu einem viel frühzeitigeren Aufbruch aus dem Winterquartier veranlaßt werden müßten, als dies in Wirklichkeit

1) Die Beispiele lassen sich zahlreich vermehren, aber der Kürze wegen habe ich mich hier wie im folgenden auf kurze Andeutungen beschränkt; eine ausführlichere Behandlung der einzelnen Punkte des vorliegenden Themas wird an anderem Orte erfolgen.

der Fall ist. Bei vielen Vögeln aber, und zwar vornehmlich bei den Zugvögeln, ist neben der allgemein verbreiteten Brutmauser im Sommer noch eine zweite sog. Ruhemauser im Winter ausgebildet; zeitlich fällt diese Ruhemauser in die ersten Monate des Jahres und zwar meist Januar—März und April und ist vor dem Aufbruch in die Brutheimat beendet, denn analog den Verhältnissen im Herbst findet sich bei Exemplaren auf dem Frühjahrszug kaum die Spur einer stattgehabten Mauser, und es ist wohl als sicher anzunehmen, daß ebenso wie im Herbst die Zugbewegung auch im Frühjahr unmittelbar auf das Ende der Mauser folgt; um das zu belegen braucht man nur den annähernden Zeitpunkt der Beendigung der Mauser mit den durchschnittlichen Ankunftsdaten in Europa zu vergleichen, und die Differenz zwischen beiden Werten entspricht der ungefähren Reisedauer.

Die direkten Einwirkungen der Mauser auf den Zug bei Arten mit einer Jahresmauser im Spätsommer oder einer Ruhe- und einer Brutmauser lassen sich also kurz dahin zusammenfassen:

Der Aufbruch der Brutvögel im Herbst aus ihren Brutgebieten erfolgt im allgemeinen unmittelbar nach Beendigung der Mauser im Herbst; da man aber für den Gefiederwechsel weniger einen fördernden als vielmehr einen hemmenden Einfluß annehmen muß, so wird der Termin der Wanderung weniger durch die Mauser selbst als durch ihr Ende beeinflußt, und dies sowohl im Herbst beim Zug aus der Brutheimat in das Winterquartier als auch beim Rückzug aus dem Winteraufenthalt zum Brutgebiet.

Schon die Beschränkung der Wechselbeziehungen zwischen Gefiederwechsel und Zugerscheinung auf eine bestimmte Mauserfolge besagt, daß es sich keineswegs um ein universell gültiges Prinzip handelt. Besondere Erwähnung verdienen diejenigen Arten, deren Zug ein Gefiederwechsel nicht vorangeht, wie z. B. Schwalben, Würger u. a. m. Diese im Verhältnis sehr wenigen Ausnahmen zeigen aber nur, daß für das Zustandekommen einer Zugbewegung eine vorherige Mauser nicht unbedingt notwendig ist und daß ein Gefiederwechsel den Wanderzug nicht auslöst, wie ich vorhin schon ausgeführt habe. In dieser gegenseitigen Beeinflussung von Gefiederwechsel und Wanderzug liegt also eine weit verbreitete Regel vor, die durch das zufällige Zusammentreffen der beiden Erscheinungen bedingt ist, sodaß sowohl die Mauser wie auch der Zug als Folge einer abweichenden Reihenfolge und unabhängig voneinander auftreten können.

II. Indirekte Beziehungen.

Nachdem ich kurz den direkten Einfluß der Mauser auf den Zug gestreift habe, wende ich mich jetzt einer Parallelität zwischen der Mauserfolge und der Ausbildung des Zuges zu, die beide Erscheinungen in indirekte Beziehung zueinander bringt und auf die, wie ich einleitend erwähnt habe, schon HEINROTH und STRESEMANN hingewiesen haben.

Stellt man aus der Gruppe der Passeres die Arten mit doppelter Mauser jährlich zusammen, so werden sie größtenteils den ausgesprochenen Zugvögeln zuzurechnen sein. Einige wenige Beispiele seien angeführt: Eine vollständige Brutmauser¹⁾ und eine unvollständige Ruhemauser haben die Stelzen, Weidenlaubsänger, einige Grasmücken, Steinschmätzer, Braunkehlchen etc. Eine vollständige Brutmauser und eine ebensolche Ruhemauser im Winter findet sich bei einigen Laubsängern, Grasmücken, Rohrsängern usw. Vergleicht man damit die Mauserfolge der typischen Stand- und Strichvögel wie Krähen, Finken, Sperlinge, Baumläufer, Meisen, Rotkehlchen, Zaunkönig, Wasseramsel usf. so ergibt sich, daß allen nur eine einzige jährliche Mauser gemeinsam ist. Dieses Zusammentreffen einer bestimmten Mauserfolge mit einem ausgeprägten Zugtrieb kann, wie schon STRESEMANN (l. c.) betont hat, kein zufälliges sein, was durch die weite Verbreitung des Prinzips im ganzen System bestätigt wird.

Von einigen Arten abgesehen, deren Wanderzug eine intermediäre Stellung zwischen Zug und Strich einnimmt, sind aber noch verschiedene Zugvögel zu nennen, die jährlich nur eine Mauser durchmachen und sich deshalb in das Schema nicht einfügen; als wichtigste hierfür wären zu nennen, die Würger, Schwalben, Wiedehopf. Als eine Ausnahme können diese Vögel schlechthin nicht bezeichnet werden, handelt es sich dabei doch um Arten mit derart ausgeprägtem Zug, wie man ihn bei den oben genannten Zugvögeln vollendet nicht findet. Haben wir in diesem Fall nur eine jährliche Mauser, so besteht doch ein grundsätzlicher Unterschied gegenüber den Standvögeln mit ebenfalls nur einer Jahresmauser darin, daß bei den letzteren die Jahresmauser im Sommer stattfindet, hier aber wird das Gefieder im Winter gewechselt.

1) Über die Terminologie der Gefiederwandlungen vgl. E. STRESEMANN, Verh. Orn. Ges. i. Bay., XIV, 1, p. 75—78.

Daß es sich bei der Jahresmauser im Sommer und einer solchen im Winter nicht allein um eine Differenz in der Zeit handelt, beweist die weniger spezialisierte Kleidfolge einiger dieser Arten in der Jugend, die auf die Entwicklung und die Differenzierung einiges Licht werfen. Der leichteren Uebersicht wegen geht man dabei am besten von einer Doppelmauser aus, wie sie der Fitislaubsänger¹⁾ repräsentiert. Hier haben wir die alternierende Folge von einheitlichem Brut- und ebensolchem Ruhekleid, d. h. zweimal im Jahr bei der Sommer- wie auch bei der Wintermauser wird das ganze Gefieder gewechselt. Wird nun bei einer weitergehenden Differenzierung die eine Mauser zur Teilmauser abgeschwächt, so erhalten wir den für die Zugvögel häufigsten Typus einer Kleidfolge: einheitliches Ruhekleid — kombiniertes Brutkleid, sofern es nur die Winter- oder Ruhemauser ist, die von der Reduktion betroffen wird. Wie sehr verschiedene Ausmaße diese teilweise Unterdrückung der Ruhemauser annehmen kann, ist bekannt, und es fehlt kein Stadium in der Ausdehnung der beschränkten Ruhemauser bis zu ihrer völligen Unterdrückung, was dann dem Endglied der Uebergangsreihe der vollständigen Jahresmauser der Standvögel im Sommer entspricht. Kommt nun der Ruhemauser im Winter eine Bedeutung als beeinflussendem Faktor für die Ausbildung des Wanderzuges zu, so gibt die fluktuiierende Reihe in dem Umfang der Wintermauser die Unterlage für die graduellen Abstufungen in der Ausbildung des Zugtriebes.

Eine derartige Abänderungsreihe in der Kleidfolge läßt sich aber auch in umgekehrter Richtung verfolgen. Beim grauen Fliegenschnäpper nämlich wird statt der Ruhemauser im Winter, die Brutmauser im Spätsommer teilweise unterdrückt, bei gleichzeitiger Erhaltung des Federwechsels im Winter als Ruhevollmauser. Im extremen Fall kann die Brutmauser im Herbst völlig unterdrückt werden, sodaß die Ruhemauser als Jahresvollmauser verbleibt. Somit ist die Wintermauser der Würger und Schwalben als eine Ruhemauser zu betrachten, im Gegensatz zu den Standvögeln, bei denen durch Reduktion der Wintermauser die Brutmauser zum vollständigen jährlichen Gefiederwechsel wurde.

1) Im Vortrag habe ich für *Coracias garrulus* eine vollständige Sommermauser und eine ebensolche für den Winter angenommen; nach HEINROTH soll aber die Wintermauser der Blauracke nicht das ganze Gefieder umfassen.

Diese hypothetische Ableitung der beiden Formen einer Jahresvollmauser wird durch die Verhältnisse bei den Jungvögeln einiger Arten bestätigt; erwähnt sei hier nur die Kleidfolge des jungen Rotrückenwürgers: das Jugendkleid geht in einer Teilmauser in das erste Ruhekled über, im Winter vollzieht dann eine Vollmauser die Ablösung des Ruhekledes durch das erste Jahreskleid, denn im folgenden Herbst tritt eine Herbstmauser nicht wieder auf, und mit aller Vorsicht glaube ich diesen Ausfall der Herbstmauser als eine gesteigerte Differenzierung im Gegensatz zur „ursprünglicheren“ Kleidfolge des Jungvogels bezeichnen zu können.

Es läßt sich also sagen, daß bei dem Zusammentreffen eines mehr oder minder ausgeprägten Wandertriebes mit zwei jährlichen Mausern weniger dem doppelten Gefiederwechsel irgendwelche Bedeutung zuzumessen ist, als vielmehr durch die Unterdrückung im Sommer gezeigt wird, daß das Schwergewicht auf das Vorhandensein einer Wintermauser zu legen ist.

Um diese aus den ganz allgemeinen Mauserverhältnissen gefolgerten Schlüsse zu belegen ist es notwendig, sie auf Einzelfälle zu übertragen. Wären beispielsweise Mauser- und Zugverhältnisse innerhalb einzelner höherer systematischer Verbände einheitlich wie bei den Krähen mit durchgehend einer jährlichen Mauser im Sommer und ohne ausgeprägtes Zugvermögen, so brauchten für das Zusammenfallen eines Wandertriebes mit einer Wintermauser keine Beziehungen untereinander zugrunde liegen, da in diesem Falle ebensogut andere Faktoren eine Parallelität der beiden Erscheinungen bewirkt haben könnten.

Greift man einmal die Spechte mit einer Sommermauser als typische Standvögel heraus, so stellt sich der Wendehals als Zugvogel mit doppelter Mauser in Gegensatz zu ihnen. Es wäre hier allerdings einzuwenden, daß der Wendehals auch systematisch innerhalb der Piciden eine Sonderstellung einnimmt, sodaß der Gegensatz in der Ausbildung des Wanderzuges bei ihm nicht beweisend ist. Günstiger liegen die Verhältnisse bei einigen mediterranen Arten. *Cettia cetti* mit nur einer Jahresmauser im Sommer ist im ganzen Mittelmeergebiet Standvogel; die Rohrsänger hingegen sind Zugvögel mit doppelter Mauser. Noch deutlicher zeigen die Steinschmätzer das Verhältnis zwischen Zug und Mauser; als ganz charakteristischer Zugvogel mit doppelter Mauser steht *Oenanthe oenanthe* in auffallendem Gegensatz zu *Oenanthe leucura*.

als Standvogel mit Jahresmauser im Sommer. Ja selbst innerhalb einer Art können diese Gegensätze auftreten, wie dies bei *Sylvia atricapilla* der Fall ist; normalerweise Zugvogel mit doppelter Mauser wird die Wintermauser gelegentlich unterdrückt, was bei Exemplaren Korsikas und Madeiras nach STRESEMANN die Regel zu sein scheint, und hier ist die Art auch Standvogel entgegen ihrem sonstigen Vorkommen.

Diese wenigen Beispiele zeigen deutlich, daß die Beziehungen zwischen der Mauserfolge und dem Zugtrieb sehr enge sein müssen. Zwar ist diese Parallelität nicht als Gesetzmäßigkeit zu betrachten, aber immerhin stellt sie eine Regel dar, die jeden Zufall ausschließt, ganz unberührt durch die Tatsache, daß eine ganze Reihe von Vögeln besonders der niedrigen Gruppen und Bewohner der Tropen dieser Regel nicht unterworfen sind. Zum großen Teil handelt es sich dabei jedoch nur um scheinbare Ausnahmen, deren Behandlung hier zu weit führen würde. Stets zu berücksichtigen ist auch, daß vielerlei äußere und innere Momente die Beziehungen zwischen der Mauser und dem Zug gestört haben können, und dann ist doch auch der Gefiederwechsel nur ein Faktor unter vielen anderen, die den normalen Ablauf des Wanderzuges beeinflussen und bedingen.

Habe ich bisher nur kurz die gegenseitigen Wechselbeziehungen der Mauserfolge und des Zuges angedeutet, so möchte ich noch ebenso kurz die Folgerungen streifen, die sich aus der Anwendung des Prinzipes ergeben, insbesondere für das Verständnis der wechselnden Ausbildung des Zugtriebes bei den verschiedenen Arten.

Vom Standpunkt des Zugproblems aus unterschied man zwischen Stand-, Strich- und Zugvögeln, welch letztere man wieder in Winterflüchter und Sommerfrischler, oder besser Sommergäste zu gliedern versuchte. Daß es naturgemäß außerordentlich schwierig ist, dieses System durchgreifend anzuwenden, liegt an der völlig subjektiven Auffassung einzelner Autoren, und von diesem Gesichtspunkt aus sind auch die verschiedenen Versuche in dieser Richtung zu beurteilen. Eines aber geht hieraus hervor, daß das Objekt, das Zugphänomen selber, eine Klassifizierung fordert, die Unmöglichkeit jedoch, eine solche konsequent durchzuführen, notwendigerweise daran scheitern mußte, daß man ein objektives Kriterium für die einzelnen Formen des Zuges nicht besaß.

Schon im Begriff des Standvogels fangen die Widersprüche an; selbst der Haussperling, der charakteristische Standvogel, wird im Herbst und Winter auf dem Strich angetroffen, und die Meisen gelten als Typus des Strichvogels, trotzdem bei alten Individuen ein Verlassen des Brutgebietes noch nie beobachtet wurde. Die Markierung hat das Wesen dieses Streichens aufgeklärt; nur einjährige, sozusagen heimatlose Jungvögel, stellen das Kontingent für die umherstreichen Schwärme, während die fortpflanzungsfähigen Vögel an ihrem Brutgebiet festhalten. Nicht anders verhält es sich mit dem Ziehen der Spechte, und wenn auch beringte junge Schwarzspechte über 400 km vom Geburtsort entfernt aufgefunden wurden, so handelt es sich doch um keinen zielgerichteten Zug, sondern um ein regelloses Umherwandern der jungen Individuen, was eine Seßhaftigkeit der alten Vögel gar nicht ausschließt. So konnte auch THIENEMANN feststellen, daß es sich bei den Massenzügen des großen Buntspechtes über Rossitten nur um junge Individuen handelte. Unter Ausschluß der weder periodischen noch zielstrebigen Wanderungen der Jungvögel sind die genannten Arten als ausgesprochene Standvögel anzusprechen und ihnen gemeinsam ist eine einfache Jahresvollmauser im Sommer.

Hier schließt sich eine Gruppe von Zugvögeln an, die aber wie die Standvögel nur eine Jahresmauser im Sommer aufzuweisen haben. Es wäre dies also eine, jedoch nur scheinbare, Ausnahme von der Mauser-Zugskorrelation, zu der der Star, die Lerchen, Drosseln etc. zuzuzählen sind. Hiervon möchte ich als Beispiel nur den Star herausgreifen, für dessen Zugbewegungen die widersprechendsten Literaturangaben schon beweisen, daß seine Ausnahmestellung nur eine sehr bedingte sein kann. Während in den nördlichen Breiten seines Brutgebietes der Star im Winter völlig verschwindet, ist dies im Süden nicht mehr der Fall. Ein Blick auf die zahlreichen phänologischen Beobachtungsdaten läßt ferner erkennen, daß der Abzug der ziehenden Stare aus dem Brutgebiet in vollständiger Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen erfolgt, das eine mal sehr früh, das andere mal spät, dann wieder in manchen Jahren, besonders in milden Wintern, bleibt ein Teil als Strichvögel in der Heimat zurück.

Der Star weicht also dem Winter aus, wo er nicht ein Existenzminimum findet, wird aber zum Standvogel, sobald seine Brutheimat ihn im Sommer wie im Winter zu ernähren vermag. Die Fähigkeit besonders der Stare (*Pastor roseus!*), ihren Aufenthalt

dem Wechsel der Ernährungsverhältnisse anzupassen, befähigt sie Gebiete zu besiedeln, die sie im Winter verlassen, um umherstreichend ergiebigen Nahrungsquellen zu folgen. Diese Form des Wanderzuges beim Star ist also eine rein phänotypische Anpassung, wie das Festhalten an der Brutheimat bisweilen in milden Wintern selbst in Mitteleuropa beweist.

Da aber erbliche Fixierung und bestimmt gerichteter Verlauf die Kennzeichen des eigentlichen Zuges darstellen, erfüllt die Form der Wanderung beim Star diese Bedingungen nicht. Ich möchte daher einen Wanderzug, der dadurch charakterisiert ist, daß er in seinem Auftreten, seinem Ausmaß und dem Ziel ausschließlich von äußeren Einflüssen abhängig und erblich nicht fixiert ist, als „Streichen“ bezeichnen. Zweifellos, die Namengebung ist willkürlich, aber es soll damit doch nur der Unterschied gekennzeichnet werden, der zwischen der Form der Wanderungen beim Star und z. B. der Schwalben besteht, und der durch intermediäre Zugformen nicht überbrückt wird.

Als letzte Form der Wanderungen ist noch der eigentliche Zug zu nennen, den ich vorhin dahin charakterisiert habe, daß er sich vom Streichen der Standvögel durch die erbliche Fixierung aller seiner Äußerungen in Zeit, Ziel und Ausmaß unterscheidet, sodaß bei den Strichvögeln die Wanderung erst durch äußere Einflüsse ausgelöst wird, aber ausbleibt, wo die Außenfaktoren fehlen, während bei den Zugvögeln der Wandertrieb zeitlich bestimmt und meist im ganzen Verbreitungsgebiet gleichmäßig eingesetzt ohne Rücksicht darauf, ob in nördlichen Breiten kalte Winter Anlaß geben oder ob in subtropischen Gebieten diese Faktoren wegfallen.

So deutlich auch der eigentliche Zug charakterisiert ist, so sind doch die Zugvögel, ebenso wie die Strichvögel so vielen Einflüssen unterworfen, die das Zugbild erheblich abändern können.

Wie ich schon eingangs erwähnte, hat man versucht, die Zugvögel ihrem Verhalten auf dem Zug entsprechend in zwei Klassen zu sondern, nämlich in Winterflüchter und Sommergäste. Diese Klassifizierung sollte einen Ausdruck darstellen für die verschiedene Ausbildung des Zuges, den man mit den beiden Begriffen sehr prägnant charakterisierte: Winterflüchter sind Arten, die in gemäßigten Breiten heimatberechtigt sind und nur durch den Winter

gezwungen werden, zeitweilig ihre Heimat zu verlassen. Sommergäste hingegen sollen in den Tropen beheimatet, nur zur Ausübung der Brutgeschäfte nördlichere Breiten aufsuchen.

Es ist hier nicht der Ort, über die Berechtigung dieser Annahmen zu diskutieren, sicher aber ist, daß die beiden Ausbildungsformen des Zuges im Streichen und im eigentlichen Wanderzug zu dieser Einteilung geführt haben. Das Kennzeichnende der Winterflüchter, nur auf äußeren Anlaß hin Zugbewegungen auszuführen, ist identisch mit dem jener Vögel, deren Wanderzug ich unter dem Begriff des Streichens zusammengefaßt habe. Die Zugbewegungen der Sommergäste decken sich mit dem von mir als echten Zug bezeichnete Wanderungen. Was aber die Anwendung der Unterschiede zwischen Strich und eigentlichem Zug erleichtert, sind die Beziehungen zur Mauserfolge, die, von einigen Ausnahmen abgesehen, für die einzelnen Arten und deren Verhalten auf dem Zug ganz charakteristisch sind.

Die erbliche Fixierung des Zuges hat im Gefolge, daß die Form der Wanderung bei den einzelnen Arten viel mehr an starre Formen gebunden ist, wie bei den Strichvögeln sie und infolgedessen auch in ganz anderer Weise auf Außeneinflüsse reagieren, wie dies beim Strich der Fall ist. Trotz aller Starrheit in der Form des Zuges beim einzelnen Individuum sind doch durch Anpassungen an innere und äußere Einflüsse überall spezifische Modifikationen zu beobachten, die das Gesamtbild der Wechselbeziehungen mehr oder minder verschleiern können, ohne aber die gegenseitige Einwirkung der beiden Erscheinungen aufzuheben.

Berücksichtigt man diese oft weitgehenden Anpassungen, die die Mauser-Zugskorrelation nicht immer deutlich erkennen lassen, so ist demnach in der Mauserfolge ein Hilfsmittel gegeben, den Wanderzug in ein den Umständen angepaßtes Streichen und eine erblich fixierte Zugbewegung zu scheiden. Von diesem Gesichtspunkt aus werden eine große Zahl von Einzelerscheinungen erklärt, die sich bislang nicht deuten ließen; doch bis zu endgültigen Schlußfolgerungen muß noch reicheres Beobachtungsmaterial für die Frage der Mauser-Zugskorrelation vorliegen, da man dieser Erscheinung bisher nur geringe Aufmerksamkeit geschenkt hat.

Die Verbreitung einiger bemerkenswerter Vögel in der deutschen Nordmark.

Von Werner Hagen, Lübeck.

Über die Vögel der deutschen Nordmark, der Verbindungsbrücke zwischen dem europäischen Festlandmassiv und den skandinavischen Ländern, liegt eine nach neueren Gesichtspunkten bearbeitete und die Jetzzeit erschöpfend behandelnde Zusammenstellung noch nicht vor. Da ist es gewiß von Belang, von der Verbreitung einiger bemerkenswerter Vögel in diesem Gebiete zu hören.

Einige Vogelarten werden mitunter von einem plötzlichen Ausbreitungsdrange ergriffen. Gebirgsbachstelze, Feuerköpfiges Goldhähnchen, Girlitz gehören zu diesen Arten. Andere schieben ihr Verbreitungsgebiet langsam weiter. Zwergfliegenschnäpper und Dompfaff sind u. a. hier zu nennen. Über die Verbreitung dieser Vögel in der Nordmark möchte ich kurz berichten.

Über die Gebirgsbachstelze (*Motacilla cinerea* Tunst.) liegen aus dem vorigen Jahrhundert nur vier glaubwürdige Nachrichten vor. F. BOIE beobachtete an der Schwentine bei Kiel vor 1822, ROHWEDER an der Trave bei Oldesloe im April 1871, P. PAULSEN im Winter 1885 und 1889 bei Flensburg je ein Stück. Auch auf Helgoland sind nach NAUMANN, GÄTKE u. a. Gebirgsstelzen gesehen. Sogar in Dänemark sind sie damals festgestellt, so nach LÜTKEN (Ornis 1885) 2 Paare auf Meilö bei Fyenshoved Anfang Juni 1881. Die Angaben von Hamburg (P. SCHMIDT 1831 und Fr. BOECKMANN 1882) und Langenhorn (KROHN 1886) sind unglaubwürdig.

Am 1. August 1902 beobachtete ich bei Lübeck am Stadtgraben zwei durchziehende Gebirgsstelzen. Es ist anzunehmen, daß sie in der Nähe gebrütet haben oder erbrütet sind. Die erste sichere Brut gelang H. KROHN 1908 in der Umgebung von

Oldesloe nachzuweisen. 1924 stellte sie K. BECKMANN schon in Flensburg als Brutvogel fest. In 16 Jahren hat sich also diese Art bis zur heutigen Grenze ausgebreitet, die sie jetzt bereits überschritten hat. Da sie aber von BECKMANN schon drei Winter

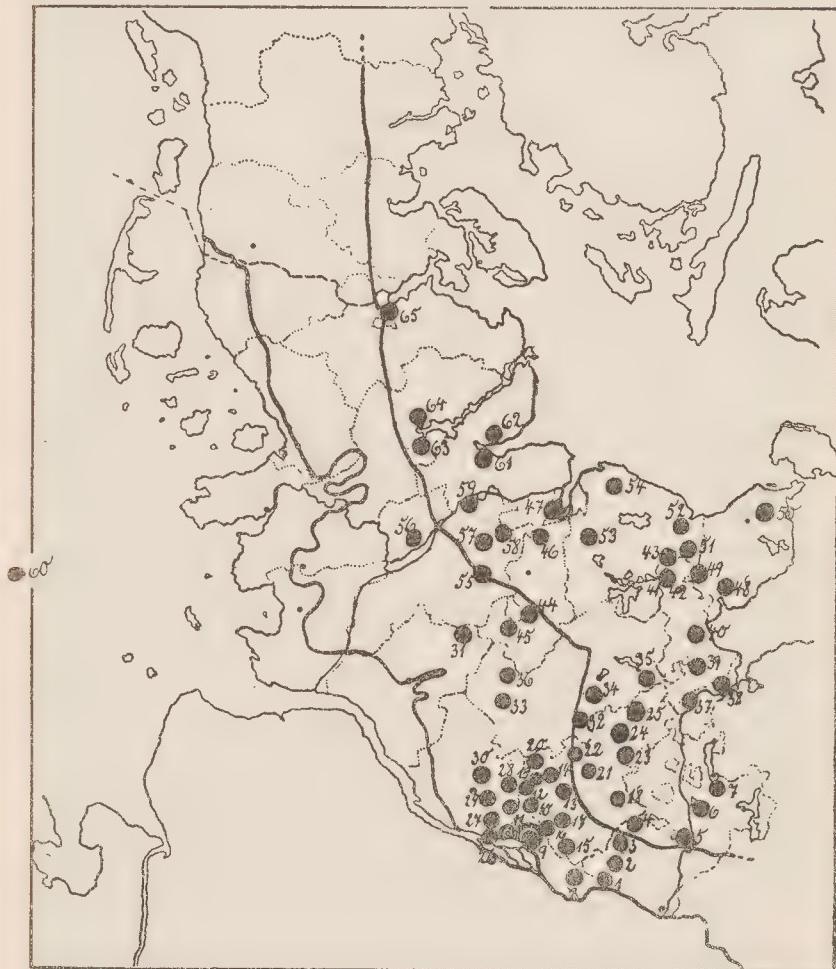


Fig. 1. Gebirgsbachstelze.

vorher in Flensburg gesehen wurde, ist sie vielleicht in noch kürzerer Zeit vorgewandert.

Die Art der Ausbreitung war sehr sprunghaft. An manchen Orten brütete sie schon, während sie weiter südwärts gelegene,

günstige Plätze übergangen hatte oder später besiedelte. An manchen Stellen ließ sie sich jahrelang oder dauernd nieder (Umgebung von Hamburg; Mölln, Schwentine z. B.), an andern tauchte sie in einem oder mehreren Jahren auf, um dann wieder zu verschwinden. Dieses Unregelmäßige und Sprunghafte mag eine Folge ihrer Neueinbürgerung sein. Das Brüten ist an 30 Orten als sicher festgestellt anzusehen [Fig. 1]: Nr. 1. Börnsen-Escheburg, 3. Sachsenwald, 4. Grande, 6. Mölln, 10. Fuhsbüttel, 12. Hamburgs Umgebung, 13. Groß-Hansdorf, 14. Wohldorf, 19. Mellingburger Schleuse, 21. Jersbek, 23. Lasbeker Mühle, 24. Oldesloe (Klinken), 28. Burgwedel, 30. Wulfsmühle, 32. Borstel, 37. Lübeck, 39. Hobernsdorfer Mühle, 41. Sielbek, 44. Neumünster, 46. Voorde, 47. Kiel, 48. Sierhagen, 51. Alt-Harmhorst, 52. Lütjenburg (Helmsdorf), 53. Schwentine, 55. Alt-Mühlendorf, 57. Emkendorf, 58. Westenseer Mühlenteich, 64. Schleswig, 65. Flensburg (Wassersleben). An 18 weiteren Orten ist sie zur Brutzeit gesehen, so daß ein Brüten dort wahrscheinlich ist: Nr. 2. Wohltorf, 5. Roseburg, 7. Farchau, 11. Tarpenbek, 18. Grönwohld, 22. Stegen, 31. Papiermühle beim Glasberg, 33. Nützen, 34. Mözener Au, 35. Goldenbek, 36. Bimöhlen, 40. Gronenberg, 42. Ukleisee, 43. Krummensee, 45. Arpsdorf, 49. Kasseedorf, 56. Elsdorf-Westermühlen, 63. Oberselker Mühle. Als Brutplätze wählte sie zuerst schnellfließende Wasserläufe (meistens an Mühlen und Wehren). Dann benutzte sie auch Teiche, die ständigen Durchfluß hatten. Jetzt sucht sie auch schon Teiche ohne Quellzufluß auf. Die Brutzeit schwankt erheblich. An einigen Orten schritt sie schon im April zur Brut (Mellingburg, Jersbek), an andern im Mai (Hamburger Gebiet, Wohldorf, Schwentine, Emkendorf), an manchen im Juni und Juli (Klinken, Voorde, Helmsdorf), so daß im August noch Junge gefüttert, ja noch unbeflogene Junge angetroffen werden. Eine zweifache Brüt im selben Jahr und am gleichen Ort ist meines Wissens nach nur neuerdings bei Flensburg bemerkt.

Sie kommt Mitte bis Ende März, wird auch noch im April, ja selbst im Mai an Orten gesehen, die sie wieder verläßt, ohne zu brüten, während zur selben Zeit andernorts schon gebrütet wird. Dann wieder werden im Juli und August Vögel an solchen Stellen beobachtet, wo nicht gebrütet wurde, während an andern Plätzen das Brutgeschäft noch nicht beendet ist. September und Oktober sind als eigentliche Zugmonate anzusehen. Doch noch später, selbst mitten in strengen Wintern sind Zurückgebliebene

angetroffen. Solche Durchzugs- und Winterbeobachtungen stellen die bisher nicht erwähnten Orte der Fig. 1 dar: Nr. 8. Bergedorf, 9. Hamburg, 15. Glinde, 16. Wandsbek, 17. Altrahlstedt, 20. Wulksfelde, 25. Reinfeld, 26. Kl.-Flottbek, 27. Niendorf, 29. Rellingen, 38. Dummersdorfer Ufer, 50. Seegalendorf, 54. Barsbek, 59. Steinwehr, 60. Helgoland, 61. Eckernförde, 62. Karlsmünde.

Die Nordmark besteht aus 3 landschaftlich sehr ungleichen Nord-Süd-Streifen. Im Osten liegt die Grundmoränenlandschaft der letzten Vereisung mit dem abschließenden Endmoränenzug (die östliche Linie der Figur). Die Mitte nimmt die Geest ein, bestehend aus dem Sander der letzten Eiszeit und den landschaftlich gleichwertigen, von der Witterung ausgelaugten alt-diluvialen Böden. Ihre westliche Dünenkante ist die Westlinie der Figur. Im Westen liegt die alluviale Marsch. Ein Blick auf die Karte lehrt, daß die Gebirgsstelze das östliche Grundmoränengebiet und das Altdiluvium des Südens bevorzugt, da hier schnellfließende, klare Wässer ihre Ansiedlung fördern. Spärlich tritt sie zur Zeit noch im Sandergebiet auf, wo ähnliche Verhältnisse herrschen. Der Marsch mit ihren trüben Wasserläufen fehlt sie völlig.

Auffällig ist, daß diese Art in Dänemark schon verhältnismäßig früh erlegt ist. So stehen im Kopenhagener Museum mehrere Exemplare, eins von 1906. Heute brütet diese Stelze schon an einigen Punkten der Ostseite Dänemarks, auch in Norwegen und Südschweden. Sollten diese Vögel von Westen hergekommen sein?

Literatur: K. BECKMANN, Ornithologische Beobachtungen aus der Landschaft Schwansen, Orn. Monatsber. 1922, S. 73—78. — Ders., Beobachtungen in Schleswig-Holstein 1923, ibid. 1924, S. 81. — Ders., Beobachtungen aus Schleswig-Holstein 1924, ibid. 1924, S. 136. — Ders., Beobachtungen aus Schleswig-Holstein 1925, ibid. 1926, S. 2—4. — FR. BOECKMANN, Beiträge zur Vogelfauna der Niederelbe, Orn. Centralbl. 1882, S. 33—35. — H. BOIE, Tagebuch einer Reise durch Norwegen 1817 von F. BOIE, Schleswig 1822. — FR. DIETRICH, Die Vogelwelt von Hamburg, Hamburg 1912. — Ders., Die Gebirgsbachstelze bei Hamburg, Orn. Monatsschr. 1913, S. 118—119. — Ders., Ornithologischer Verein zu Hamburg, Jubiläumsbericht 1897—1922. — H. FÖRSTER, Ornithologische Seltenheiten in Holstein, Orn. Monatsschr. 1925, S. 97—99. — GÄTKE-BLASIUS, Die Vogelwarte Helgoland, Braunschweig 1900. — W. HAGEN, Die Vögel des Freistaates und Fürstentums Lübeck, Berlin 1913, S. 98. — Ders., Ornithologische Mitteilungen aus dem lübeckischen Gebiet, Orn. Monatsber. 1914, S. 144—147. — Ders., Die Gebirgsbachstelze, *Motacilla c. cinerea*, in der Nordmark, ibid. 1923, S. 31—33. — Ders., Bemerkung und Ergänzung betr. *Motacilla cinerea* in der Nordmark, ibid. 1923,

S. 110—111. — Ders., Die Gebirgsbachstelze (*Motacilla cinerea* Tunst.) in der Nordmark, Orn. Monatsschr. 1926, S. 49—61. — H. HILDEBRANDT, *Motacilla boarula* in Schleswig-Holstein, Orn. Monatsschr. 1912, S. 284. — J. ITZERODT, Die Gebirgsbachstelze als Brutvogel im Hamburger Gebiet, Orn. Monatsschr. 1912, S. 283. — H. KROHN, 9. Jahresber. Aussch. Beobachtungsst., Journ. f. Orn. 1886, S. 129—388. — Ders., Die Gebirgsbachstelze, *Motacilla boarula* L., als neuer Brutvogel in Schleswig-Holstein. Orn. Monatsschr. 1909, S. 301—303. — Ders., Weiteres über die Gebirgsbachstelze in Schleswig-Holstein, ibid. 1912, S. 250—251. — Ders., Die Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Hamburg 1924. — P. KRÜSS, Der Vogelzug auf Helgoland in den Jahren 1912 und 1913, Journ. f. Orn. 1917, Sonderheft. — Ders., Berichte über den Vogelzug auf Helgoland 1914 bis 1917, ibid. 1918, Sonderheft. — A. MAAS, [Vögel von Helgoland] Journ. f. Orn. 1862, S. 449—450. — E. VON MÜLLER, [Wintergäste], Gefiederte Welt 1914, S. 46—47. — Ders., Frühlingsbeobachtungen, ibid. 1914, S. 158—159. — Ders., Vereinheitlichung der deutschen Vogelnamen, ibid. 1914, S. 245—246. — Ders., Winterbeobachtungsn., ibid. 1915, S. 67. — J. FR. NAUMANN, Ueber den Vogelzug, mit besonderer Hinsicht auf Helgoland, Rhea 1846, S. 18—26. — P. PAULSEN, 5. Jahresber. Aussch. Beobachtungsstat., Journ. f. Orn. 1882, S. 18—110. — Ders., Seltene Gäste, Orn. Monatsschr. 1889, S. 166—168. — Ders., Die Gebirgsbachstelze (*Motacilla boarula*), ibid. 1925, S. 179—180. — Ders., Wieder da! ibid. 1926, S. 188—189. — J. ROHWEDER, Die Vögel Schleswig-Holsteins. Husum 1875. — P. SCHMIDT, Hamburg in naturhistorischer und medizinischer Bedeutung, Hamburg 1830 (und 31). — F. TANTOW, Ornithologisches aus dem südlichen Holstein, Die Heimat 1926, 220—221. — R. THIELE, Beobachtungen bei Escheburg-Börnsen, Gefiederte Welt 1924, S. 151—152. — Ders., Beobachtungen in der Gegend von Hamburg, Orn. Monatsschr. 1926, S. 92—94. — H. WEIGOLD, I. Jahresbericht über den Vogelzug auf Helgoland 1909, Journ. f. Orn. 1910, Sonderheft. — Ders., III. Jahresber. der Vogelw. Helgoland, ibid. 1912, Sonderheft.

Das Feuerköpfige Goldhähnchen (*Regulus i. ignicapillus* Tem.) galt vor 50 Jahren noch als große Seltenheit in unserm deutschen Vaterlande. Auch in der Nordmark war es eine Ausnahmehrscheinung. ROHWEDER schreibt 1875: „Gewiß recht selten, wenngleich anzunehmen ist, daß es von dem Gelbköpfchen nicht immer unterschieden wird, unter dessen größeren Gesellschaften hin und wieder vereinzelt Exemplare auf dem Strich beobachtet und erlegt wurden.“ Er kennt es also noch nicht als Brutvogel. Auf Helgoland (Nr. 35) zieht es nach GÄTKE im Frühling stets etwas früher, im Herbst etwas später, zwar ebenso regelmäßig wie die gelbköpfige Art, aber in sehr geringer Zahl durch. WEIGOLD führt in den neuen Jahresberichten von Helgoland nur wenige auf. HAGENDEFELDT hat es auf Sylt (Nr. 36) vereinzelt durchziehend beobachtet. Von Lübeck (Nr. 5) schrieb ich 1913: „So sehr ich danach suchte, habe ich es im Sommer

doch nicht gefunden, sondern nur als seltene Durchzugserscheinung im Frühling (April) in einigen Jahren festgestellt.“ Außerdem konnte ich ein totes Stück vom Oktober und eins vom November aufführen. „In Wiesch (Nr. 27) habe ich es mehrfach im Früh-

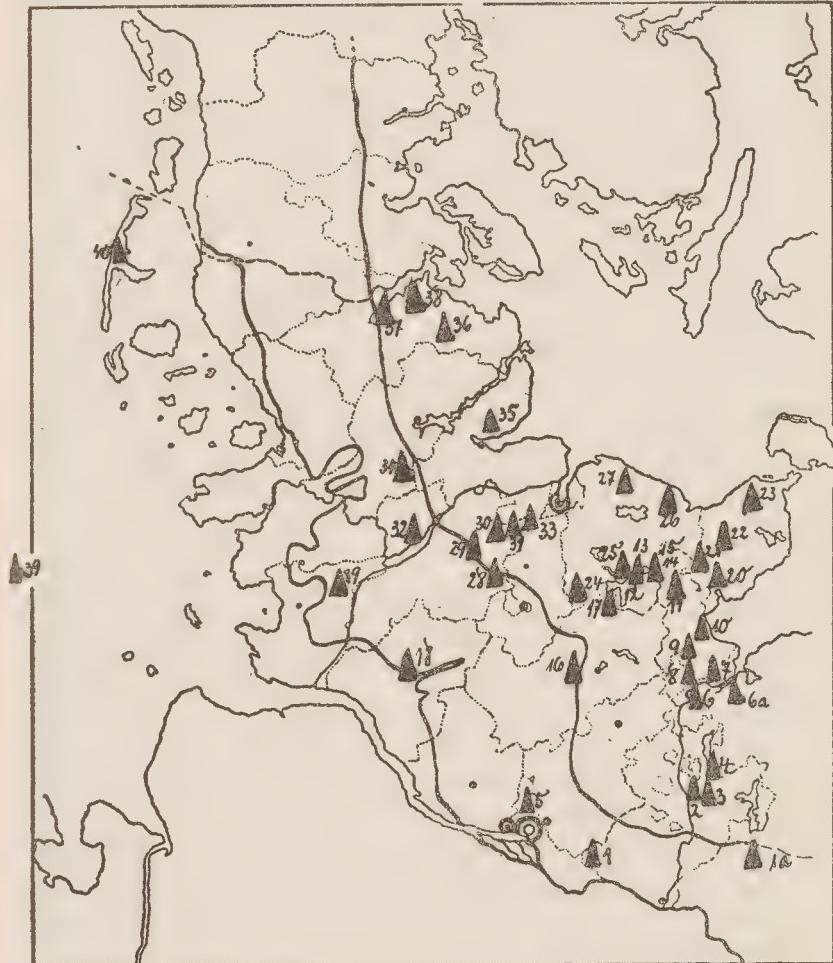


Fig. 2. Feuerköpfiges Goldhähnchen.

ling, meist im April, einmal im Oktober erlegt, zuletzt im April 1922“ (A. VÖGE brieflich). Das Feuerköpfchen ist in früheren Jahren, also nur zur Zugzeit festgestellt. Ein einziges Mal ist es um die Jahrhundertwende von H. von HEDEMANN bei Deutsch-

Nienhof (Nr. 31) einmal brütend gefunden. Nun schreibt aber STRESEMANN 1922 auf Grund einiger bei Sierhagen (Nr. 20) geschossener und beobachteter Stücke: „Es ist kaum zweifelhaft, daß die Art irgendwo in Schleswig-Holstein nicht selten zur Fortpflanzung schreitet.“ Diese Vermutung besteht zu recht; denn die Verhältnisse haben sich im letzten Jahrzehnt gänzlich verändert. Sein Vorkommen ist an folgenden Orten festgestellt (Fig. 2): Nr. 1. Sachsenwald (TANTOW, BECKMANN), 2. Mölln und im benachbarten Brunsmark (DETTMANN, FÖRSTER), 3. Salem und Schmilau (FÖRSTER), 4. Ratzeburg (EMEIS), Hölzungen von Hamburg (KROHN) und Ohlsdorf (VOIGT), 6. Lübeck (HAGEN), 7. Waldhusen (HAGEN), 8. Schwartau (HAGEN), 9. Schürsdorf (HAGEN), 10. Pönitz (HAGEN), 11. Eutiner See (BECKMANN), 12. Hollm am Dieksee (HAGEN, BECKMANN), 13. Malente (BECKMANN), 14. Wüstenfelde (HAGEN), 15. Ukleisee (HAGEN), 16. Forst Segeberg (HAGEN, BECKMANN), 17. Nehmten (BECKMANN), 18. Itzehoe (KROHN), 19. Albersdorf (FÖRSTER), 20. Sierhagen (SRESEMANN), 21. Stendorf (BECKMANN), 22. Bergfeld (BECKMANN), 23. Seegalendorf (BECKMANN), 24. Kaltüpper Holz (MEDER), 25. Ploen (BECKMANN), 26. Hessenstein (BECKMANN), 27. Wiesch (VÖGE), 28. Forst Iloh (HAGEN), 29. Forst Himmelreich (HAGEN), 30. Emkendorf (HAGEN), 31. Schierensee (BECKMANN) und Deutsch-Nienhof (H. v. HEDEMANN), 32. Elsdorf (EMEIS, HAGEN), 33. Hansdorfer See (HAGEN), 34. Forst Rendsburg bei Kropp (FÖRSTER), 35. Karlsminde (BECKMANN), 36. Sörup (FÖRSTER), 37. Flensburg (EMEIS), 38. Glücksburg (BECKMANN, EMEIS). Unzweifelhaft hat eine frische Einwanderung stattgefunden, dafür bürgt mein vergebliches Suchen bei Lübeck. Erst 1916 traf ich es in der weiteren Umgebung (bei Waldhusen) im Sommer an. 1919 verhörte ich es mit dem bekannten Vogelstimmenforscher Prof. Dr. VOIGT an einer Stelle bei Lübeck, als es nach Aussage dieses Gewährmannes auf dem Ohlsdorfer Friedhof bei Hamburg schon sehr zahlreich war. 1919 fand ich es auch bei Pönitz, 1921 BECKMANN bei Karlsminde, 1924 EMEIS bei Flensburg. 1921 hatte ich es hier und in Glücksburg noch vergeblich tagelang gesucht. Heute dürfte es die jetzige Grenze schon überschritten haben und damit Brutvogel in Dänemark geworden sein, woher es vorher nur als ganz gelegentliche Ausnahmeerscheinung gemeldet ist. In 8 Jahren hat es die Ostseite des Landes sich erobert, also schneller noch als die Gebirgsstelze. Im Gegensatz zu dieser aber ist es gleichmäßiger und bedeutend

zahlreicher aufgetreten. Während aber im Norden die Ausbreitungswelle noch fortflutet, ebnet diese im Süden schon wieder ab. So war die Art um 1920, 21, 22 in Lübecks großen Vorstadtgärten überall zu Hause, 1925 aber nirgends hier mehr. 1926 ist sogar im Stadtpark kein Paar mehr gewesen!

Das Feuerköpfchen liebt Fichten, Edeltannen und Lärchen und kommt auch in Buchenholzwaldungen, ja sogar in Anlagen und großen Gärten vor, wenn nur ein einzelner alter Nadelbaum eingesprengt ist. Kiefern meidet es zur Brutzeit fast völlig. Es drängt das Gelbköpfchen in die Kieferngebiete ab. Da Nadelwald ursprünglich nicht in der Nordmark heimisch war, verdankt es wie alle Nadelwaldbewohner dem Menschen seine Ausbreitung.

Literatur: K. O. BECKMANN, Ornithologische Beobachtungen aus der Landschaft Schwansen, *Orn. Monatsber.* 1922, S. 77—78, 97—100. — Ders., Beobachtungen in Schleswig-Holstein 1923, *Ibid.* 1924, S. 81. — Ders., Beobachtungen aus Schleswig-Holstein 1925, *ibid.* 1926, S. 2—4. — R. BLASIUS, Naturhistorische Studien und Reiseskizzen aus der Mark und Pommern [v. HOMEYERS Sammlung!], *Orn. Monatsschr.* 1884, S. 146—166. — F. BOECKMANN, Ornithologische Beiträge zur Fauna der Niederelbe, *Verh. d. Ver. f. naturw. Unterh. z. Hb.g.*, Hamburg 1876, S. 252—270. — Ders., 1. Ber. Aussch. f. Beobachtungsstat., *Journ. f. Orn.* 1877, S. 278—341. — Ders., 3. Ber. Aussch. f. Beob., *ibid.* 1880, S. 12—26. — H. GÄTKE, 2. Jahresber. (1885) über den Vogelzug auf Helgoland, *Ornis* 1886, S. 101—148. — GÄTKE-BLASIUS, Die Vogelw. Helg., Braunschweig 1900. — W. HAGEN, [Orn. Mitteilungen] in: G. CLODIUS, 6. orn. Bericht über Mecklenburg und Lübeck, *Meckl. Archiv* 1909, S. 99. — Ders., Die Vögel des Freistaates und Fürstentums Lübeck, Berlin 1913. — Ders., Das gelbköpfige und das feuerköpfige Goldhähnchen in der Nordmark, *Orn. Monatsber.* 1925, S. 1—5. — M. B. HAGENDEFELDT, Die Vogelwelt der Insel Sylt, *Orn. Monatsschr.* 1909, S. 265. — Ders., Zugdaten zur Vogelwelt der Insel Sylt, *Journ. f. Orn.* 1907, S. 313—331. — Ders., Zum Vogelzug auf der Insel Sylt 1909, *Orn. Monatsber.* 1911, S. 61—67. — Ders., Zum Vogelzug auf der Insel Sylt 1910, *Journ. f. Orn.* 1912, S. 410—428. — H. v. HEDEMANN, Aus dem nördlichen Holstein, *Zeitschr. f. Ool.* 1903, S. 43—44. — H. KROHN, Vogelgewichte, *Orn. Monatsber.* 1905, S. 137. — Ders., Die Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Hamburg 1924. — P. KRÜSS, Der Vogelzug auf Helgoland in den Jahren 1912—13, *Journ. f. Orn.* 1917, Sonderheft. — J. F. NAUMANN, Ueber den Vogelzug, mit besonderer Hinsicht auf Helgoland, *Rhea* 1846, S. 18—26. — J. ROHWEDER, Die Vögel Schleswig-Holsteins . . . , Husum 1875. — Ders., 1. Ber. Aussch. f. Beobachtungsstat., *Journ. f. Orn.* 1877, S. 292. — F. TANTOW, Baumläufer und Goldhähnchen im Sachsenwald, *Orn. Monatsber.* 1924, S. 82. — A. VOIGT, Deutsches Vogelleben, Leipzig 1918. — H. WEIGOLD, 1. Jahresber. über den Vogelzug auf Helgoland 1909, *Journ. f. Orn.* 1910, Sonderheft. — Ders., 2. Jahresber. . . . 1910, *ibid.* 1911, Sheft. — Ders., 3. Jahresber. . . . 1911, *ibid.* 1912, Sheft.

Auch der Girlitz (*Serinus s. serinus L.*) ist ein neuer Bürger der Nordmark (Fig. 3). Zwar führt P. SCHMIDT ihn schon 1830 als bei Hamburg nistend oder auf dem Zuge in Schwärmen vorkommend auf. Der Bemerkung ist aber, wie der ganzen

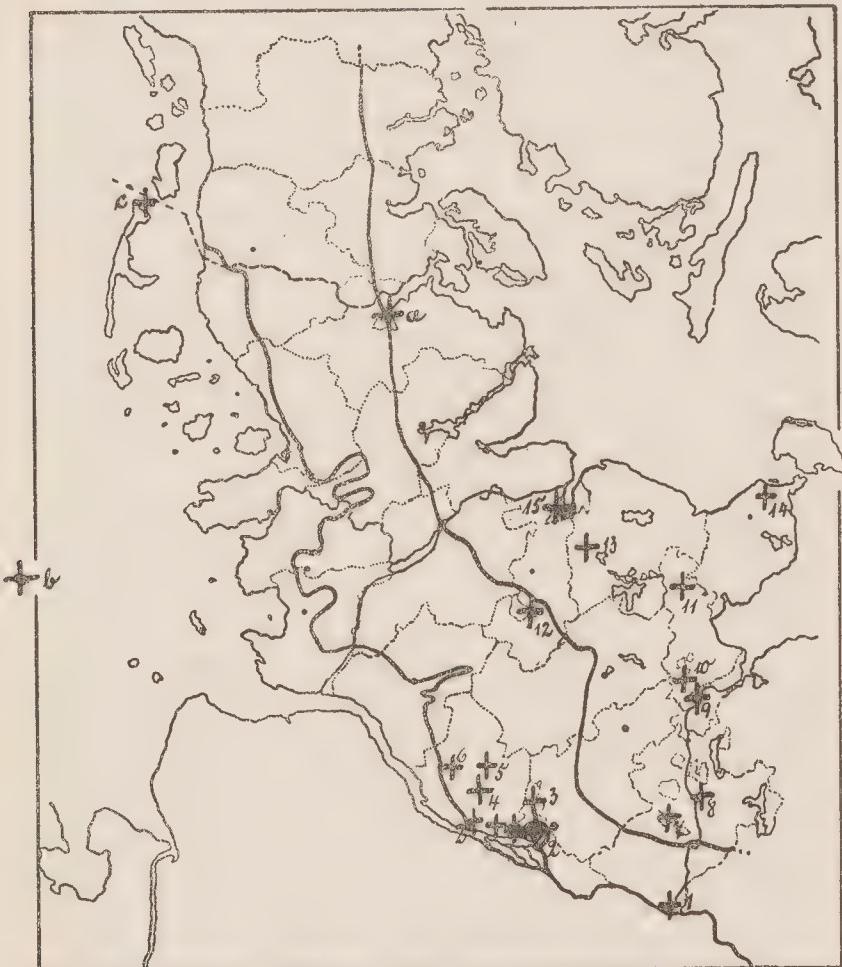


Fig. 3. Girlitz.

fehlerhaften Liste, kein Wert beizumessen. In einem Briefe an E. F. von HOMEYER vom 20. 4. 1849 erwähnt KJÄRBÖLLING, daß er „im Oktober 1838 vom Justiciarius Jaspersen im Schleswigschen geschossen“ ist. 1850 berichtet KJÄRBÖLLING: „Bei Flensburg, überhaupt im Schleswigschen mehrmals gefangen und erlegt.“

1852 schreibt er, daß nach Mechlenburg diese Art nur einmal bei Flensburg (a) geschossen ist. ROHWEDER führt 1875 den gleichen Ort an und gibt den Zusatz: „Ist seitdem nur selten und einzeln gesehen worden.“ Dem mehrfachen Erlegen in der damaligen Zeit stehe ich zweifelnd gegenüber. Doch ist er selbst in Dänemark erlegt, z. B. nach H. WINGE (Ornis 1890, S. 336) am 28. Februar Ende der 80er Jahre bei Hjörring, Vendsyssel. In dem von REIMERS und BARON VON DEM BUSCHE zusammengestellten Verzeichnis von Helgoland (b) führt J. FR. NAUMANN 1846 *Fr. serinus* in Sperrschrift, also als Seltenheit, auf. Demnach muß er schon vor 1846 dort vorgekommen sein. S. 25 schreibt er: „Muß man sich nicht ebenfalls wundern, daß *Fr. serinus* . . . , von denen ersterer höchst selten in Norddeutschland angetroffen wurde, dennoch nach Helgoland gelangen.“ Auch NOLL schreibt 1871, daß er auf Helgoland angetroffen ist. Nach GÄTKE zeigte er sich zu seiner Zeit viermal in 8 Exemplaren, nämlich am 14. Juli 1860 und am 8. Juni 1878 je 1 ♂ ad., am 11. Juli 1878 ein alter Vogel, am 28. Juni 1878 5 graue Junge. GÄTKE nimmt an, daß er damals in Holstein oder Dänemark genistet hat. WEIGOLD bringt 1910 die Mitteilung, daß am 26. Mai 1909 einer gefangen ist, berichtigt sich 1911 dahin, daß es sich um ein Kanarienweibchen handelte, jedoch sei 1906 oder 07 ein Girlitz gefangen. Am 6. Juni 1921 wurde einer erneut auf Helgoland festgestellt (WEIGOLD 1921), desgl. am 22., 25., 27. und 30. Juli 1921 je einer (WEIGOLD 1924). Seit April 1892 besitzt cand. theol. HELLIESEN, Lehrer in List auf Sylt, ein Männchen, das daselbst auf dem Durchzug ganz ermattet gegriffen ist (A. VOGT 1896). In Mölln (Nr. 8) wurde Mitte Mai 1907 oder 08 einer nach DETTMANN geschossen, leider zum Stopfen nicht brauchbar.

Kurz vor dem Kriege gelangte die Ausbreitungswelle in den Südteil unserer Nordmark. TANTOW hat ihn zuerst 1910 bei Blankenese gehört. DIETRICH gibt 1922 an, daß „ein hiesiger zuverlässiger Vogelkenner ihn schon im Jahre 1911 oder 1912 bei Blankenese beobachtete“. Jetzt ist er bei Hamburg (Nr. 2) nach DIETRICH, STREEMANN, BECKMANN, THIELE, KROHN in der Stadt und ihrer Umgebung fest eingebürgert und kommt von dort über Altona, Schiffbek, Kl. Flottbeck, Othmarschen, Bahrenfeld, Rissen usw. bis an den Geestrand bei Wedel vor. Nordwärts ist er von hier aus bis Groß-Borstel (Nr. 3), Pinneberg (Nr. 4), Wulfsmühle (Nr. 5) und Tornesch (Nr. 6) beobachtet.

Bei Lübeck (Nr. 9) wurden 1912 und 13 gelegentlich im S.O. Girlitze gehört, im Mai 1914 wurde anscheinend zuerst gebrütet (SCHOMBURG 1915). Jetzt ist er dort fest eingebürgert. 1916 siedelte er sich brütend in der N.O. lichen Vorstadt an. 1925 zählte ich dort 12 Paare. Meine Frau traf 1925 im O. 2 singende Männchen und ich im W. eins. 1926 sang im Waisenhausgarten in der inneren Stadt eins. Nie fand ich den Vogel bisher in den Gärten im N.W. der Stadt.

Im Zwischengebiet tauchte der Girlitz nach DETTMANN 1920 bei Mölln (Nr. 8) in 2 Paaren auf, die sich 1924 auf 20 Pärchen vermehrt hatten. Im benachbarten Schretstaken (Nr. 7) brütete 1925 das erste Paar nach BÖSEL. Letzterer traf im selben Jahr in Lauenburg (Nr. 1) ein singendes Männchen. In Eutin (Nr. 11) sang am 5. und 11. 6. 1922 nach BECKMANN ein Männchen im Schloßpark. Erst 1926 konnte er ihn dort wieder feststellen. Mehrere Männchen sangen am 24. 6. In Kiel (Nr. 15) wurde vom selben Beobachter im Mai 1922 ein singendes Männchen verhört, erst im Mai 1925 wurde nahe dieser Stelle von ihm ein weiteres gesehen. Im selben Jahr traf VON STUDNITZ ihn an einer andern Stelle Kiels. Nach Görz (mündl.) wurde im Herbst 1924 ein Pärchen bei Hasselbrook und im November 1924 ein Weibchen im Hohenzollernpark angetroffen. Ein Brüten ist aber noch nicht nachgewiesen. 1925 hörte FÖRSTER in Preetz (Nr. 13) ein singendes Männchen, und VOERKEL führt unter den Brutvögeln von Heiligenhafen (Nr. 14) ein Paar auf. Ich sah in Neumünster (Nr. 12) Anfang Juli 1925 in den Anlagen beim „Teich“ einen Vogel niedrig über mich hinfliegen, der nach Größe und Gestalt nur ein Girlitz gewesen sein kann. Erst 1926 wurden in Schwartau (Nr. 10) nahe bei Lübeck an 3 Stellen singende Männchen (von HAENSEL) beobachtet.

Die Einwanderung des Girlitzes in die Nordmark gibt also ein merkwürdiges Bild. Nach fast oder tatsächlich gleichzeitigem, plötzlichem Vorstoß nach den beiden Großstädten Hamburg und Lübeck erfolgte erst spät an einzelnen Punkten des Zwischengebietes Ansiedlung. Während die Umgebung Hamburgs stark besiedelt wurde, blieb der Vogel an Lübecks Vorstädten kleben. Während er bei Hamburg sich aber nur wenig nordwärts vorschob, machte er nordwärts von Lübeck öfters den Versuch, weiter vorzutasten, anscheinend bisher ohne Dauererfolg.

TANTOW bemerkt übrigens, daß bei Hamburg seit 1924 auf den Wellenberg der Ausbreitung ein Wellental folgt, da er schon abzunehmen beginnt. Für Lübeck war das noch nicht bemerkbar.

Literatur: K. C. ANDERSEN, Zur Verbreitung des Girlitz, Orn. Monatsber. 1893, 1. J., S. 100—101. — K. O. BECKMANN, Der Girlitz in Eutin, ibid. 1922, 30. J., S. 130. — Ders., Der Girlitz in Kiel, ibid. 1923, 31. J., S. 17. — Ders., Beobachtungen aus Schleswig-Holstein 1925, ibid. 1926, 34. J., S. 2. — F. DIETRICH, Über die Einwanderung des Girlitz bei Hamburg, ibid. 1922, 30. J., S. 114. — Ders., Ornithologischer Verein zu Hamburg, Jubiläumsbericht 1897—1922. — H. GÄTKE-BLASIUS, Die Vogelwarte Helgoland, Braunschweig 1900. — W. HAGEN, Zur Verbreitung des Girlitzes (*Serinus serinus* L.), Orn. Monatsschr. 1916, 41. J., S. 306—307. — Ders., Ornithologische Mitteilungen, Journ. f. Orn. 1917, 65. J., S. 181—189. — Ders., Der Girlitz bei Mölln in Lauenburg, Orn. Monatsber. 1924, 32. J., S. 175—176. — Ders., Der Girlitz in der Nordmark, Die Heimat 1925, 35. J., S. 162—164. — Ders., Melanistisch-albinotischer Girlitz, Orn. Monatsschr. 1926, 51. J., S. 64—65. — Ders., Überwinternde Girlitze, ibid. 1926, 51. J., S. 70. — E. F. von HOMEYER, Ornithologische Briefe, Berlin 1881. — N. KJAERBÖLLING, Verzeichnis der in Dänemark vorkommenden, weniger gewöhnlichen und seltenen Vögel, Naumannia 1850, 1. Bd., 3. H., S. 38—56. — Ders., Danmarks Fugle, Kopenhagen 1852. — H. KROHN, Die Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Hamburg [1924]. — E. MAYR, Die Ausbreitung des Girlitz (*Serinus canaria serinus* L.), Journ. f. Orn. 1926, 74. J., S. 571—671. — J. FR. NAUMANN, Über den Vogelzug, mit besonderer Hinsicht auf Helgoland, Rhea 1846, 1. H., S. 18—26. — F. C. NOLL, Mittel und Wege zur Ausbreitung der Thiere, Zool. Garten 1871, 12. J., S. 170—175. — J. ROHWEDER, Die Vögel Schleswig-Holsteins usw., Husum 1875. — E. RZEHAK, Die Verbreitung des Girlitz und sein Vordringen polwärts, Orn. Monatsber. 1893, 1. J., S. 45—46. — P. SCHMIDT, Hamburg in naturhistorischer und medizinischer Beziehung, Hamburg 1831. — SCHOMBURG, Beobachtungen über das Vordringen des Girlitz, Orn. Monatsschr. 1915, 40 J., S. 109. — H. SEILKOFF, Zur Einwanderung des Girlitz in Norddeutschland, Orn. Monatsber. 1916, 24. J., S. 169—179. — E. STRESEMANN, Der Girlitz in Hamburg, Orn. Monatsber. 1922, 30. J., S. 85. — G. v. STUDNITZ, Der Girlitz (*Serinus c. serinus*) in Kiel, Orn. Monatsber. 1925, 33. J., S. 131—132. — F. TANTOW, Ornithologisches aus dem südlichen Holstein, Die Heimat 1926, 36. J., S. 162. — R. THIELE, [Girlitz bei Altona], Gefiederte Welt 1924, 53. J., S. 96. — Ders., Beobachtungen, ibid. S. 128. — Ders., Beobachtungen in der Gegend von Hamburg 1925, Orn. Monatsschr. 1926, 51. J., S. 92—94. — S. VOERKEL, Ornithologisches aus Ost-Holstein, Mitt. üb. d. Vogelw. 1925, 24. J., S. 138—139. — A. Voigt, Vogelleben auf Sylt zur Pfingstzeit, Natur u. Haus 1896, 6. Bd. — H. WEIGOLD, 1. Jahresber. über den Vogelzug auf Helg. 1909, Journ. f. Orn. 1910, Sonderheft. — Ders., 2. Jahresber., ibid. 1911. — Ders., Bienenfresser, Girlitz u. Richardspieper auf Helgoland, Orn. Monatsber. 1921, 29. J., S. 92—93. — Ders., 7. Jahresber., Journ. f. Orn. 1924, 72. J., S. 17—68.

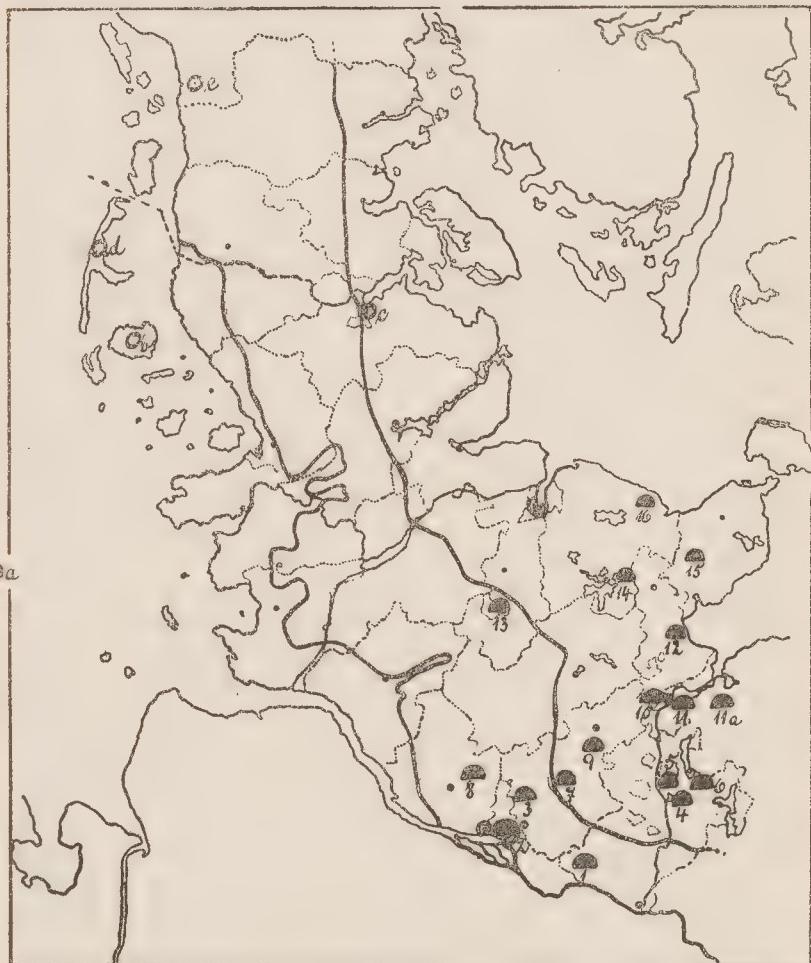
Der Zwergfliegenschnäpper (*Muscicapa p. parva* Behst.) ist im mittleren Norddeutschland eine seltene Erscheinung. P. SCHMIDT führt ihn (1830) in der Liste der bei Hamburg nistenden oder auf dem Zuge vorkommenden Vögel auf. Dieser Angabe ist kein Wert beizumessen. ROHWEDER nennt ihn (1875) als „selten; wahrscheinlich nur in den südholsteinischen Buchenwäldern und auch dort erst in den letzten Jahren bestimmter auftretend; ob er daselbst regelmäßig brütet und auch in andern Gegenden vorkommt, bleibt noch festzustellen“. Leider gibt er keine Quelle und keinen Gewährsmann an. So erscheint die Angabe sehr unsicher und ist daher schon mehrfach als unzutreffend bezeichnet worden. Jedenfalls paßt sie auf die heutige Zeit wohl besser als auf die damalige.

Fast um dieselbe Zeit (1877) stellt BOECKMANN ihn als bei Blankenese brütend dar (Journ. f. Orn. 1878). Im folgenden Jahr betont er, daß bereits 1876 im Juli dort diese Art erlegt sei und erwähnt nochmals das Brüten im Jahre 1877 (Journ. f. Orn. 1880). Später (1886) kommt er noch einmal hierauf zurück. Diese Nachrichten sind teilweise ins Schrifttum weiter übernommen. So nimmt sie E. F. von HOMEYER 1880 auf. Auch W. HARTWIG geht 1893 auf sie ein. Und die Angabe im Neuen Naumann „brütet bei Hamburg“ gründet sich sicher hierauf. KROHN aber nimmt (1924) an, daß diese „Belegstellen durchaus der Wahrheit entbehren“.

CLODIUS bezeichnet in der Orn. Monatsschr. 1897 das südlich des Schaalsees gelegene Camin (Nr. 1a) als den nordwestlichsten Punkt des Vorkommens. Auch in „Die Vögel der Großherzogtümer Mecklenburg 1900“ von WÜSTNEI und CLODIUS vermutet er, daß Camin „der nordwestlichste Punkt seines Brütens sei“. Das trifft heute nicht mehr zu, wie unsere Fig. 4 zeigt.

Im Sachsenwald (Nr. 1) fanden 3 Mitglieder der Ornithologischen Vereins zu Hamburg Ende Mai 1922 ein singendes Männchen. Am 18. Juni konnte er dort von einer größeren Zahl von Mitgliedern verhört werden. Am selben Tage traf Herr ATHEN $1\frac{1}{2}$ km von dieser Stelle einen zweiten (DIETRICH 1922). DIETRICHS Gewährsmann gibt 1925 genaue Angaben hierüber. Der erste ist im Witzhaver Viert beim Forsthaus und der zweite bei der Aumühle beobachtet. KROHN (1924) traf im Jahre vorher am 2. Juli im Sachsenwald an zwei recht weit entfernten Forstorten diese Art. Im erstgenannten Forstort hörte TANTOW (1926) „fast an derselben

Stelle alljährlich ein oder zwei Stücke singen, zuletzt am 21. Juni 1926“. Bei Wellingsbüttel (Nr. 3) soll nach DIETRICH (1922) der Vogel schon im letzten Kriegsjahre beobachtet sein. Im Jubiläumsbericht des Ornithologischen Vereins 1922 heißt es: „Im



stets an derselben Stelle bemerkt, so daß er dort als Brutvogel anzusprechen war (HAGEN 1920). ATHEN hörte am 17. Mai 1925 am Lankauer See (Nr. 5) ein singendes Männchen. Durch 4 Mitglieder der Faunistischen Arbeitsgemeinschaft der Nordmark wurde am 27. Juni 1926 eins im „Hundebusch“ bei Ratzeburg (Nr. 6) festgestellt (K. BECKMANN in litt.). Bei Ahrensburg (Nr. 7) ist 1922 ein Nest mit 6 Eiern gefunden, das nur dem Zwergfliegenschnäpper zugeschrieben werden kann (DIETRICH 1922). Am 20. Juni 1926 beobachtete R. THIELE im Bauernmischwald bei Bönningsdorf (Nr. 8) ein Paar bei seinem Käuzchen (in litt.). Am 11. Juli 1920 begegnete KROHN (1924) ihm bei der Kupfermühle bei Rolphagen (Nr. 9). Im großen Padelügger Holz (Nr. 10) konnte PECKELHOFF 1902 ein Pärchen mit Jungen am Nest betrachten. Am 30. Juni 1909 sah ich im Forstort Buchenberg des Israelsdorfer Reviers bei Lübeck (Nr. 11) ein anscheinend fütterndes Pärchen (HAGEN 1913). In der Nähe, bei der Jahn-Eiche, stellte ich im Frühling 1914 und dicht dabei, im Forstort Torfmoorholz, am 15. Juni 1919 je ein singendes Männchen fest (HAGEN 1920) und am 18. Mai 1920 eins nahe davon im Forstort Regel. 1920 sprach FR. PECKELHOFF im Ornithologischen Verein zu Hamburg über „einen bei Lübeck beobachteten Zwergfliegenfänger“ (Jubiläumsbericht). Am 28. Mai 1922 konnte ich im benachbarten Mecklenburg an zwei Stellen, beim Hof Selmsdorf und dem benachbarten Rupendorfer Forst (Nr. 11 a) ein singendes Männchen verhören (HAGEN 1923). Im Frühling und Sommer 1919 beobachtete LUNAU in der „Neukoppel“ bei Haffkrug (Nr. 12) an 2 entlegenen Stellen singende Männchen (HAGEN 1920). Am 14. September 1925 stellte FÖRSTER (in litt.) einen singenden im Stadtpark (Wald) Neumüster (Nr. 13) fest, am 18. Juni 1926 K. BECKMANN (in litt.) einen im Holm oberhalb Bahnhof Malente (Nr. 14). Am 10. und 11. August 1924 sah FÖRSTER im Garten der Försterei Bungsberg (Nr. 15) diese Art (FÖRSTER 1925) und zwar 5 Jungvögel (in litt.). KROHN (1924) bemerkte sie am 1. Juni 1914 im Strezer Holz und bei Panker (Nr. 16).

Der Zwergfliegenschnäpper versucht also in durchaus sprunghafter Weise, sein Verbreitungsgebiet in die Nordmark hineinzuschieben. Da er für dieselbe ein S.O.licher Vogel ist, so beschränkt sich sein Aufenthalt vorläufig auf den Süden und Osten des Landes. Es hat den Anschein, als ob nur in günstigen Jahren eine Welle

über die bisherige Verbreitungsgrenze schlägt; denn er ist — vom Sachsenwald abgesehen — noch nie an derselben Stelle zwei Jahre nacheinander gesehen. Nur die beiden Lübecker Fälle betreffen den Anfang dieses Jahrhunderts, alle andern liegen im Zeitraum der letzten 12 Jahre.

Es ist erstaunlich, daß er trotz seiner Seltenheit in früheren Jahren auf Helgoland (a) häufiger als Zugvogel erschien; auch die späte Jahreszeit ist merkwürdig. GÄTKE schreibt in seiner „Vogelwarte“ darüber: „Früher vereinzelt in jedem Herbst, in manchen Jahren zahlreichér, z. B. am 1. und 2. Okt. 1869 5, Okt. 1870 14 gesehen und 9 davon geschossen. Seit jener Zeit nur wenige mal: 1875 3, 1877 und 80 je 1, während der letztverflossenen Jahre keiner.“ R. BLASIUS trägt in der Bearbeitung der GÄTKE-schen Tagebücher 1906 noch nach: 31. Okt. 1848. In der 2. Auflage des Buches fügt BLASIUS an: „Herbst 1890 schoß BLASIUS am 10. Okt. 1 Exemplar. Er ist meist spät im Okt., Ende November und noch 8. Dezember. Im Frühling nur einmal erhalten.“ Aus neuerer Zeit führt WEIGOLD nur auf: 24. Mai und 30. August 1910 je 1 Männchen, KRÜSS gibt an: 16. Mai 1912 2 ♀♀, 15. Mai 1913 1 ♂. Nach SCHÜZ und BANZHAF ist am 21. Sept. 1922 1 Männchen beobachtet.

Noch verwunderlicher bleibt das Auftreten dieses Vogels zur Zugzeit im Norden unserer Heimat. So sind von EMEIS am 12. Sept. 1910 2 Vögel dieser Art in Flensburg (c) gesehen. Dort sah am 1. Mai 1909 auch K. BECKMANN (in litt.) einen. PHILIPPSEN behauptet (1917), daß er ihn während seines siebzehnjährigen Aufenthaltes auf Föhr (b) im Mai auf dem Durchzug angetroffen hat. Auf Sylt (d) beobachtete HAGENDEFELDT (1912) am 2. Sept. 1910 1 Männchen. Nach H. LANGE (Fugleliv i Ribes Omegn) ist in der Gegend von Ribe (e) am 2. Okt. 1901 1 Stück geschossen, im Mai 1903 und am 16. Sept. 1903 sowie im Okt. 1906 eins gesehen und am 6. Okt. 1915 eins am Horns Rev gefallen.

Literatur: A. ATHEN, Beobachtungen am Zwergfliegenschnäpper in N.W.-Deutschland, Orn. Monatsber. 1925, 33. J., S. 154—155. — F. BOECKMANN, 2. Jahresber. Ausschußt. Vög. Deutschlands, Journ. f. Orn. 1878, 26. J., S. 370—436. — Ders., 3. Jahresber., ibid. 1880, 28. J., S. 12—96. — Ders., 9. Jahresber., ibid. 1886, 34. J., S. 129—388. — R. BLASIUS, HEINRICH GÄTKE, Orn. Monatsschr. 1898, 23. J., S. 49—56. — Ders., Die ornithologischen Tagebücher, 1847—1887, von H. GÄTKE, Journ. f. Orn. 1906, 54. J., Sonderheft. — F. DIETRICH, Der Zwergfliegenfänger bei Hamburg, Orn. Monatsber.

1922, 30. J., S. 114—115. — Ders., Ornithologischer Verein zu Hamburg, Jubiläumsbericht 1897—1922. — H. FÖRSTER, Ornithologische Seltenheiten in Holstein, Orn. Monatsschr. 1925, 50. J., S. 97—99. — GÄTKE-BLASTIUS, Die Vogelwarte Helgoland, Braunschweig 1900. — W. HAGEN, Die Vögel des Freistaates und Fürstentums Lübeck, Berlin 1913. — Ders., Der Zwerghliegenfänger (*Muscicapa parva*) in Lauenburg und Lübeck, Orn. Monatsber. 1920, 28. J., S. 28—29. — Ders., Der Zwerghliegenfächner (*Muscicapa parva* Bchst.) bei Schönberg, Mitt. d. Heimatbundes f. d. F. Ratzburg 1923, 5. J., S. 30. — M. B. HAGENDEFELDT, Zum Vogelzug auf der Insel Sylt 1910, Journ. f. Orn. 1912, 60. J., S. 410—428. — E. F. von HOMEYER, Reise nach Helgoland, den Nordseeinseln Sylt, Liest usw., Frankfurt a. M. 1880. — W. HARTWIG, Zwei seltene Brutvögel Deutschlands, Journ. f. Orn. 1893, 41. J., S. 121—132. — H. KROHN, Berichtigung betr. *Muscicapa parva* Bchst., Orn. Monatsber. 1908, 16. J., S. 12—13. — Ders., Berichtigungen, ibid. 1908, S. 122—132. — Ders., Die Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Hamburg 1924. — P. KRÜSS, Der Vogelzug auf Helgoland in den Jahren 1912 und 1913, Journ. f. Orn. 1917, 65. J., Sonderheft. — H. PHILIPSEN, Nochmals der Trauerfliegenfänger, Die Heimat 1917, 27. J., S. 92. — J. ROHWEDER, Die Vögel Schleswig-Holsteins usw., Husum 1875. — P. SCHMIDT, Hamburg in naturhistorischer und medizinischer Beziehung, Hamburg 1831. — E. SCHÜZ und W. BANZHAF, Vom Herbstvogelzug 1922 auf Helgoland, Orn. Monatsber. 1923, 31. J., S. 34—35. — F. TANTOW, Ornithologisches aus dem südlichen Holstein, Die Heimat 1926, 36. J., S. 248. — H. WEIGOLD, 2. Jahresber. d. Vogelwarte . . . Helg. 1910, Journ. f. Orn. 1911, 59. J., Sonderheft. — Ders., 7. Bericht . . . Helg., ibid. 1924, 72. J., S. 17—68.

Der Dompfaff (*Pyrrhula p. coccinea* Gm.) wurde bisher als seltener Brutvogel Süd-Holsteins in der Literatur aufgeführt. Er ist aber schon beträchtlich nordwärts gewandert und dehnt sein Gebiet ständig weiter aus. Ich habe in den Orn. Monatsber. 1925 darüber geschrieben und verweise auf jene Arbeit. Für Holstein konnte ich 12 sichere Brutplätze aufführen, einen für Schleswig, außerdem eine Reihe von Orten, an denen er zur Brutzeit gesehen ist. Die Brutplätze (Fig. 5) sind durch einen gekreuzten Punkt, die Beobachtungsplätze durch einen Punkt dargestellt. Die in jener Arbeit genannten Orte führe ich des Zusammenhangs wegen ohne weitere Bemerkungen an: Nr. 1. Schretstaken, 2. Mölln, 3. Ohlsdorf, 4. Volksdorf, 5. Wesenberg, 6. Wesloe-Brandenbaum, 7. Lübeck (Padelütigge, Moorgarten, Strecknitz), 8. Israelsdorf, 9. Schwertau, Rensefeld, Gr. Parin, Kreuzkamp, Waldhusen, Kücknitz, Timmendorf, Wahlsdorfer Holz, 10. Ploen (Gremsmühlen), 11. Langenhagen, 12. Kiel, 13. Wulfsmühle, 14. Alvener See, 15. Eutin (Kasseedorf), 16. Kirch-Barkau, 17. Emkendorf-Westensee, 18. Gelting, 19. Flensburg. Seitdem sind in der

Literatur einige Plätze bekannt geworden, einige wurden mir von meinen ornithologischen Freunden genannt, viele erhielt ich durch eine Umfrage, die ich mit Hilfe der Regierung 1925 nach einigen Vogelarten erließ. Einige dieser neuen Nachrichten bestätigen obige Orte: z. B. am 11. Mai 1926 auf Friedhof Eichhof bei Kiel (Nr. 12) (BECKMANN), am 17. Mai 1925 bei Hasloh (bei Nr. 13), brütete 1925 nach Quickborn (Nr. 13) zu sehr vereinzelt (THIELE), Ohlsdorf, Emkendorf. Die Namen der neuen Plätze lasse ich folgen. Ich betone dabei, daß auch hier mitunter mehrere dicht beieinanderliegende Orte unter einer Nummer vereinigt sind. Die Anzahl der Nummern bedeutet also nicht die Zahl der Plätze. Diese ist größer.

Nr. 20. Bergedorf (Umfrage 1925), 21. Sachsenwald: 3. Juli 1921 ein fütterndes Paar im Forstort Große Viert (KROHN 1924); 3. Juli 1923 1 ♂ bei Reinbeck (TANTOW 1926), 22. Blankenese: 1. Mai 1925 (THIELE 1926), 1924 brütete er in Hochkamp (THIELE), 23. Esinger und Borsteler Wohld (Umfrage 1925), 24. Trittau, 25. Bramfeld, 26. Ahrensburg, 27. Lütjensee, 28. Koberg, 29. Hundebusch bei Ratzeburg, 30. Oldesloe, Fresenburg, Tralau, 31. Herrenbranden, 32. Borstel (Umfrage 1925), 33. Bockhof bei Curau (Mai 1926, HAENSEL), 34. Alt-Erfrade (U. 1925), 35. Itzehoe (mehrere Jahre beobachtet, Dr. SCHÜNKE), 36. Oevelgönne, 37. Hasselburg-Sierhagen, 38. Schönwalde, 39. Klethkamp-Högsdorf, 40. Schönweide, Rethwisch, 41. Neuhaus, 42: Wahlstorf, 43. Rastorf, Oppendorf, 44. Dobersdorf, 45. Himmelreich (U. 1925), 46. Kattbecker Gehege (RÜMENAPP), 47. Elsdorf (MAHRT), 48. Gehege Außelbeck und Fenntannen bei Klappholz (U. 1925), 49. Roikiersee (7. und 12. Juni 1925 1 ♂, Oberförster WAGNER), 50. Wassersleben, 51. Glücksburg, 52. Süderhaff: Nach einer Bekanntmachung des Vogelschutzvereins zu Flensburg in den Flensburger Nachrichten vom 20. Sept. 1926 hat sich im Sommer 1926 an den letzten 3 Stellen die „kleinere Art, *Pyrrhula minor*“, gezeigt, in Flensburg (Nr. 19) ist ein Paar ständig gesehen. ROHWEDER führt 1880 den Dompfaff als Brutvogel der nordfriesischen Inseln auf, was ich für die damalige Zeit bezweifle. DIETRICH berichtet 1922, daß im Gasthof in Siel 1 *Pyrrhula europaea* von Pellworm (Nr. 53) steht.

Der Dompfaff ist heute keine seltene Erscheinung im südlichen Holstein mehr, sondern er ist im südlichen und östlichen Holstein ein wohl stellenweise, doch allgemein verbreiteter Vogel, der sein

Gebiet schon über die Eider vorgeschoben hat und bereits die neue Grenze überschritten. Da nach SCHIÖLER die kleine Form in Dänemark noch nicht festgestellt ist, hat Dänemark 1926 einen neuen Bewohner erhalten.

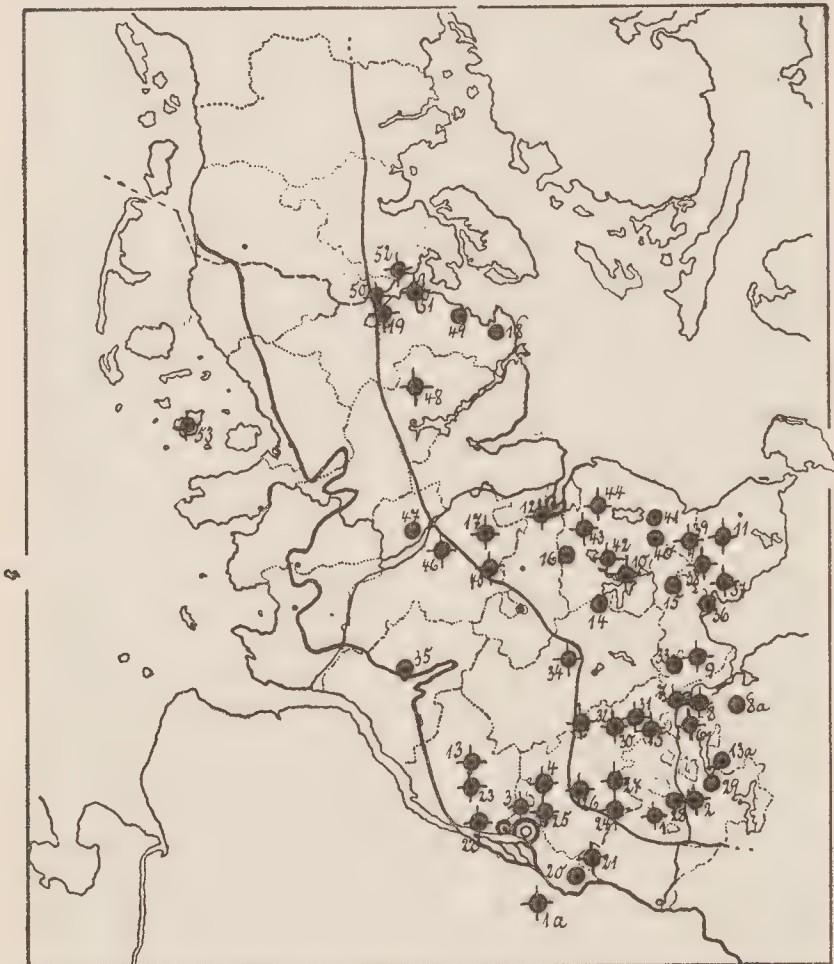


Fig. 5. Dompfaff.

Es mag auch bei dieser Art auffallen, daß der Süden und Osten hauptsächlich besiedelt ist, und man könnte der Meinung sein, daß der Grund hierzu in der Anwesenheit der Beobachter

liegt. Aber die Rundfrage 1925 ist gleichmäßig im ganzen Lande erfolgt, Forstbeamte, Lehrer, Gutsbesitzer und Gutsvorsteher sind dazu herangezogen. Daran kann es also nicht liegen. Vergleicht man die Regen-, die Wind- und die Temperaturkarten Schleswig-Holsteins, so hat man hierfür einen sicheren Anhalt; denn entschieden ist der Osten des Landes klimatisch günstiger gestellt als der Westen. Das drückt sich auch in der Verbreitung anderer Vogelarten aus.

Aus den Nachbargebieten liegen folgende Beobachtungspunkte vor: 1 a. Radbruch (THIELE), 13 a. Schlagsdorf, 8 a. Palingen. In Helgoland ist der Dompfaff nach GÄTKE nur einmal festgestellt, nach KRÜSS am 24. April 1913 1 Exemplar, am 27. April 1913 desgl. beobachtet, am 10. Okt. 1913 ein Paar erlegt.

Literatur: K. O. BECKMANN, Beobachtungen in Holstein, Orn. Monatsber. 1923, 31. J., S. 18. — Ders., Beobachtungen in Schleswig-Holstein 1923, ibid. 1924, 32. J., S. 81. — O. BIEMANN, Aus dem östlichen Holstein, Mitt. ü. d. Vogelwelt 1924, 23. J., S. 41. — Ders., Aus dem östlichen Holstein, ibid. 1925, 24. J., S. 36—37. — W. B(LOHM), [Ziehende Gänse und Dom-paffen] Nerthus 1903, 5. J., S. 615. — F. DIETRICH, Die Vogelwelt in der Umgebung von Hamburg, Hbg. 1912. — Ders., Bericht über zwei Besuche auf Norderoog, Orn. Monatsschr. 1922, 47. J., S. 4—9. — Ders., Ornithologischer Verein zu Hamburg, Jubiläumsschrift 1897—1922. — GÄTKE-BLASIUS, Die Vogelwarte Helgoland, Braunschweig 1900. — W. HAGEN, Die Vögel des Freistaates und Fürstentums Lübeck, Berlin 1913. — Ders., Der Dom-pfaff, *Pyrrhula p. coccinea* Gm., in der Nordmark, Orn. Monatsber. 1925, 33. J., S. 113—117. — O. HOFFMANN, Brutvögel auf dem Zentralfriedhof in Hamburg-Olsdorf, Orn. Monatsschr. 1912, 37. J., S. 248—250. — E. KOLUMBE, Zur Vogelfauna der Nordmark, Die Heimat 1924, 34. J., S. 243—244. — H. KROHN, Die Brutvögel Hamburgs, 2. Ber. des orn.-ool. Vereins zu Hamburg 1902—1903, S. 7—77. — Ders., Die Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Hamburg 1924. — P. KRÜSS, Der Vogelzug auf Helgoland in den Jahren 1912 und 1913, Journ. f. Orn. 1917, 65. J., Sonderheft. — J. ROHWEDER, Die Vögel Schleswig-Holsteins, Husum 1875. — Ders., Verzeichnis der Vögel der nordfriesischen Inseln, in: E. F. von HOMEYER, Reise nach Helg. usw., Frankfurt a. M. 1880. — P. SCHMIDT, Hamburg in naturhistorischer und medizinischer Beziehung, Hamburg 1831. — E. STRESEMANN und BARON V. von PLESSSEN, Bemerkungen über einige Vögel des südlichen Holsteins, Orn. Monatsber. 1922, 30. J., S. 29—33. — G. von STUDNITZ, Die Vögel in und um Düsternbrook, Die Heimat 1924, 34. J., S. 195—199. — F. TANTOW, Ornithologisches aus dem südlichen Holstein, Die Heimat 1926, 36. J., S. 136—137. — R. THIELE, Beobachtungen, Gef. Welt 1924, 53. J., S. 128. — Ders., Beob-achtungen in der Gegend von Hamburg 1925, Orn. Monatsschr. 1926, 51. J., S. 92—94. — A. VOIGT, Deutsches Vogelleben 1918. — Ders., Excursionsbuch zum Studium der Vogelstimmen, 6. Aufl., Leipzig 1913.

Diesen Arten, die ihr Wohngebiet in der Nordmark ausdehnen, möchte ich noch 3 Arten anfügen, die im übrigen Deutschland als Seltenheiten gelten, die aber in der Nordmark auffallend häufig verbreitet sind.

Über die Weidenmeise (*Parus atricapillus* subsp.) habe ich im Journ. f. Orn. 1925 mich eingehend geäußert. Ich vermag den in der Karte angegebenen Beobachtungsplätzen 18 weitere anzufügen. Die ersten Orte führe ich des Zusammenhangs wegen mit auf: Nr. 1 a. Camin (Meckl.), 1. Kankelau bei Roseburg, 2. Albsfelde, 3. Ratzeburger See, 4. Wakenitzlauf, 5. Westliches Wakenitzgebiet, 6. Duvennest (Meckl.), 7. Niendorf, 8. Israelsdorfer Forstrevier, 9. Hohemeile (Meckl.), 10. Hemmelsdorfer See, 11. Travemünde, 12. Gleschendorf, 13. Plöner See, 14. Vierer-See, 15. Dieksee, 16. Seegalendorf, 17. Heiligenhafen, 18. Hohwachter Binnensee, 19. Selenter See, 20. Wiesch, 21. Passader See, 22. Schierensee, 23. Westensee, 24. Russee, 25. Karlsminde, 26. Gelting, 27. Hamburg, 28. Blankenese, 29. Ahrensburg, 30. Kellinghusen-Fitzbeck. Betr. der Einzelheiten muß ich auf jene Arbeit verweisen. Nr. 31 Sachsenwald und Nr. 32 Bargteheide sind dort angeführt, konnten aber in der Karte nicht mehr aufgenommen werden. Nr. 33 (Mölln) ist als Nr. 10 a genannt. Die Beobachtung vom Sachsenwald (Nr. 31) erfährt eine weitere Stütze durch das Auffinden der Art durch BECKMANN am 21. Mai 1926. Zu den Angaben von Hamburg (Nr. 27) treten die von KROHN 1924. Die Weidenmeise ist des Weiteren beobachtet (Fig. 6) bei: Nr. 34. dem Schaalsee am 27. Juni 1926 (BECKMANN), 35. Treuholz am 8. Nov. 1914 (KROHN), 36. Bockhof bei Curau Anf. Mai 1926 (HAENSEL), 37. Hornsmühlen und Berlin am 4. Okt. 1925 (BECKMANN), 38. Kührener Kuhteich und Wahlsdorf am 18. Nov. 1925 (BECKMANN), 39. Kossautal 1924 (FÖRSTER), 40. Emkendorf im Juli 1925 (HAGEN), im August und häufiger im Herbst 1925 (HOLLM), 41. Rissener Heide (THIELE), 42. Niendorf bei Hamburg am 23. März 1917 (KROHN), 43. Bönningstedt am 29. April 1923 (KROHN), am 27. April 1926 (THIELE), 44. Raakmoor bei Langenhorn am 10. Aug. 1919 (KROHN), 45. Wulfsmühle (THIELE), 46. Lägerdorf (FÖRSTER), 47. Kellinghusen (FÖRSTER). siehe auch Nr. 30; es empfiehlt sich, beide Orte getrennt aufzuführen, 48. Glasberg Anfang Juli 1925 (HAGEN), 49. Steinberghaff am 1. Jan. 1926 (FÖRSTER).

Die Weidenmeise ist in der Grundmoränenlandschaft des Ostens häufig an geeigneten Stellen, aber auch im Geestgebiet des älteren Diluviums fehlt sie nicht ganz. Die bisher bekannte Nordgrenze ist um ein geringes verschoben.

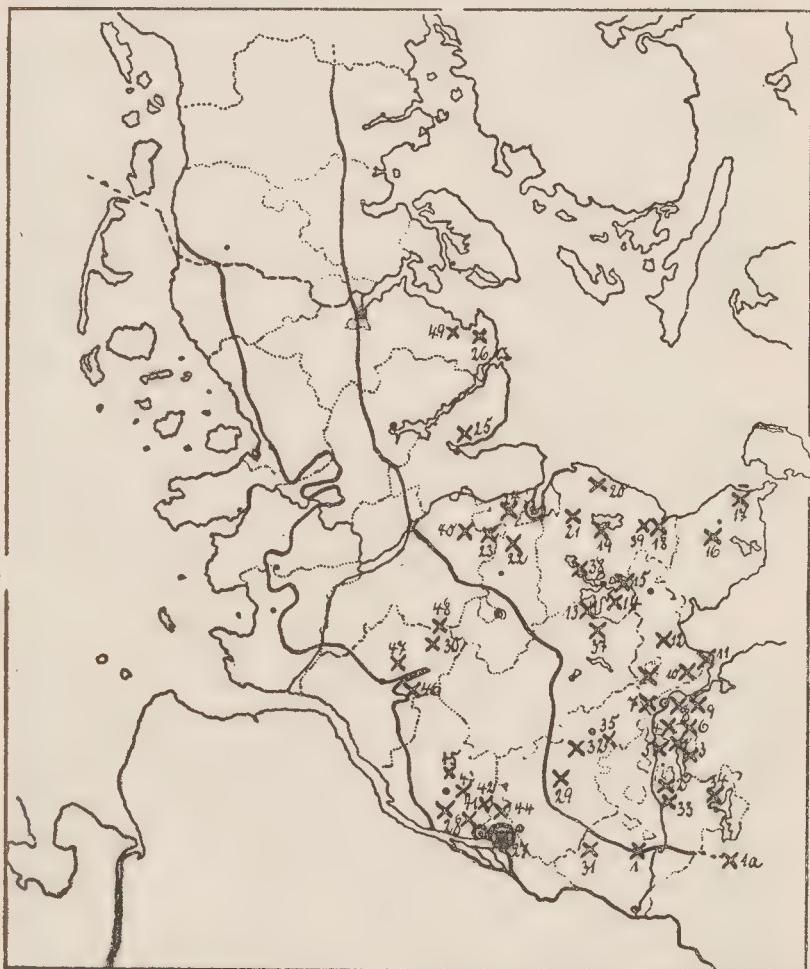


Fig. 6. Weidenmeise.

Literatur: K. BECKMANN, Ornithologische Beobachtungen aus der Landschaft Schwansen, Orn. Monatssber. 1922, S. 76. — Ders., Beobachtungen aus Holstein, ibid. 1923, S. 18. — Ders., Beobachtungen in Schleswig-Holstein 1923, ibid. 1924, S. 81. — Ders., Beobachtungen aus Schleswig-Holstein 1925,

ibid. 1926, S. 2—4. — F. DIETRICH, Ornithologischer Verein zu Hamburg, Jubiläumsschrift 1897 — 1922. — H. FÖRSTER, Ornithologische Seltenheiten in Holstein, Orn. Monatsschr. 1925, 50. J., S. 97—99. — W. HAGEN, [Weidenmeise] in: G. CLODIUS, 5. Orn. Ber. über Meckl. (und Lübeck), Meckl. Archiv 1907, S. 113. — Ders., [Weidenmeise], ibid. 1908, S. 125. — Ders., *Parus salicarius* in der Umgebung von Lübeck, Orn. Monatsschr. 1908, S. 248—249. — Ders., *Parus Salicarius* im lübeckischen Gebiet, Falco 1909, S. 53. — Ders., Die Vögel des Freistaates und Fürstentums Lübeck, Berlin 1913. — Ders., Die Weidenmeise (*Parus salicarius* Brehm), Die Gefiederte Welt 1917, S. 369—370. — Ders., Die Weidenmeise (*Parus atricapillus*) in der Nordmark, Journ. f. Orn. 1925, 73. J., S. 493—504. — HAMMLING und SCHULZ, Beobachtungen aus der Umgebung von Posen (*P. sal.* vom Dieksee erwähnt), Journ. f. Orn. 1911, S. 557—558. — H. HILDEBRANDT, Die Weidenmeise in Holstein, Orn. Monatsber. 1923, S. 66. — H. KROHN, Die Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Hamburg 1924. — R. SCHELCHER, Die Weidenmeise in Holstein und im sächsischen Erzgebirge, Verhdlg. d. Ornith. Ges. Bayern XIV, 1919, S. 151. — E. SCHÜZ, Über Verbreitung und Stimme unserer einheimischen Mattkopf-Graumeise (*Parus atricapillus* L.), Mitt. üb. d. Vogelwelt 1925, 24. J., S. 5—9. — E. STRESEMANN und Baron V. v. PLESSEN, Bemerkungen über einige Vögel des südlichen Holstein, Orn. Monatsber. 1922, S. 31. — E. STRESEMANN und H. SACHTLEBEN, Über die europäischen Mattkopfmeisen (Gruppe *Parus atricapillus*), Verhdlg. d. Orn. Ges. Bayern XIV, 1920, S. 228—269. — G. v. STUDNITZ, Die Vögel in und um Düsternbrook, Die Heimat 1924, 34 J., S. 195—199. — F. TANTOW, Die Weidenmeise bei Hamburg, Orn. Monatsber. 1924, S. 82. — Ders., Die Weidenmeise bei Hamburg, ibid. 1925, S. 58. — A. VOIGT, Excursionsbuch zum Studium der Vogelstimmen, 6. Aufl., Leipzig 1913, S. 98.

Der Kolk rabe (*Corvus corax* L.) ist in Deutschland nahezu ausgerottet. Bei uns in der Nordmark ist das nicht der Fall. Eine Zählung, die der damalige Leiter des Provinzialkomitees für Naturdenkmalpflege, Dr. HEERING-Altona, für das Jahr 1909 veranstalten ließ, ergab 90 Horste. Eine Umfrage nach seltenen Vögeln, die die Regierung in Schleswig auf mein Ersuchen hin unternahm, hat die überraschende Tatsache festgestellt, daß 1925 nicht weniger als 156 sichere Horste vorhanden waren. Da aber die betr. Forstbeamten, Gutsverwalter, Lehrer u. a. zur Zählung herangezogenen Leute nicht immer die Zeit und die Lust haben, Horstsuche abzuhalten, sind weitere 31 Paare angegeben, deren Horst nicht bekannt wurde. Außerdem erhielt ich von manchen Seiten Nachricht, daß sicher nicht alle Horste gezählt seien. Wenn ich also die Zahl der Paare mit 185 beziffere, so stellt diese Angabe die Mindestzahl dar. 185 Paare ergibt 370 alte Vögel. Die Zahl der Jungen ist meistens mit 3 angegeben, selten

mit 4, sehr selten mit 5. Bei 3 Jungen wären insgesamt 555 erzielt. Das macht zusammen 925 Vögel. Da aber manche Paare mehr Junge hatten, ist wohl mit Sicherheit anzunehmen, daß die Zahl der Kolkkraben in der Nordmark am Ende der Brutzeit 1925 etwa 1000 betragen hat.

Die Zusammenstellung ergibt folgendes Bild (Fig. 7):

1. Im Kreis Lauenburg stehen 2 Horste: Koberg und Borsdorf; 1 fraglicher: Farchau. Hierzu kommt 1 in der lübeckischen Enklave Behlendorf befindlicher.
2. Kreis Stormarn hat 2: Wulksfelde, Wakendorf; 4 fragl.: Todendorf (2), Sattensfelde, Hahnheide.
3. Im Kreis Pinneberg fehlen z. Zt. Horste, doch standen dort früher 4.
4. Kreis Steinburg besitzt 5 Horste: Quickbörn, Oeschebüttel, Drage, Rostorf, Itzehoe.
5. Im Kreis Segeberg befinden sich 20: Prohnsdorf, Rohlstorf, Glasau (3), Travenort, Muggesfelde, Seedorf, Pettluis, Wensin (2), Stocksee, Buchholz, Schmalfeld, Heidemühlen, Winsen (4), Herrenbranden; 2 fragl.: Waldesruh, Kaltenkirchen.
6. 7. Die Kreise Süder- und Norderdithmarschen haben z. Zt. keine Horste, doch liegen aus S.-D. Nachrichten von früheren Brutten vor.
8. Im Kreis Rendsburg sind 16 Horste gezählt: Hanerau, Schierensee, Borgstedt, Deutsch-Nienhof, Emkendorf, Elsdorf, Sehestedt, Hütten, Schenefeld, Mörel (2), Bargstedt, Luhnstedt (2), Haale, Schwabe; 4 fragl.: Iloh und Himmelreich bei Nortorf, Emkendorf, Gnutz.
9. Der Kreis Bordesholm weist 13 auf: Bordesholm (3), Sören, Halloh (Neumiünster), Stubben, Hüttenwohld, Hohenschulen, Rumohr (4), Brüggerholz; 2 fragl.: Ludwigsburg, Quarnbeck.
10. Im Kreis Plön sind 16 angegeben: Rasdorf (2), Bredeneck, Salzau, Schönweide, Neuhaus, Hohensasel (2), Preetz, Lehmkuhlen, Wahlstorff, Depenau, Kletkamp, Kühren, Dobersdorf, Hessenstein; 4 fragl.: Christiansruhe, Kasseteich, Ploen, Alte Burg.
11. Kreis Oldenburg birgt 13 Horste: Langenhagen (Nachbarrevier), Güldenstein (2), Lensahn, Schashagen, Sierhagen, Weißenhaus (2), Damlos, Sebent, Tesdorf (2); 5 fragl.: Kasseedorf, Schönwalde, Sievershagen, Farve, Hasselburg.
12. Im Kreis Eiderstedt fehlt der Kolkkrabe.
13. Kreis Husum beherbergt 9 Paare: Lehmsiek, Langenhöft, Ostenfeld, Ohlingslust, Westerholz, Arl, Immendorf (2) und 1 ungenannter; 1 fragl.: Rott.
14. Der Kreis Schleswig besitzt 11: Satrup (3), Bergenhusen (2), Ülsbyholz, Husbygaard, Idstedwege, Schleswig, Bremsburg, Kerlön.
15. Im Kreis Eckernförde stehen 21: Damp, Stett, Borgstedt,

Karlsminde, Haby, Hohenhain, Kriseby, Windeby (2), Altenhof, Büsdorf, Alt-Bülk, Lindau, Noer, Wittensee, Felsenrade und „5—6 Horste in den Kreisforsten“; 6 fragl.: Grünholz, Schönhagen, Hemmelmark, Friedrichshof, Hütten (Krummland), Ascheffel.

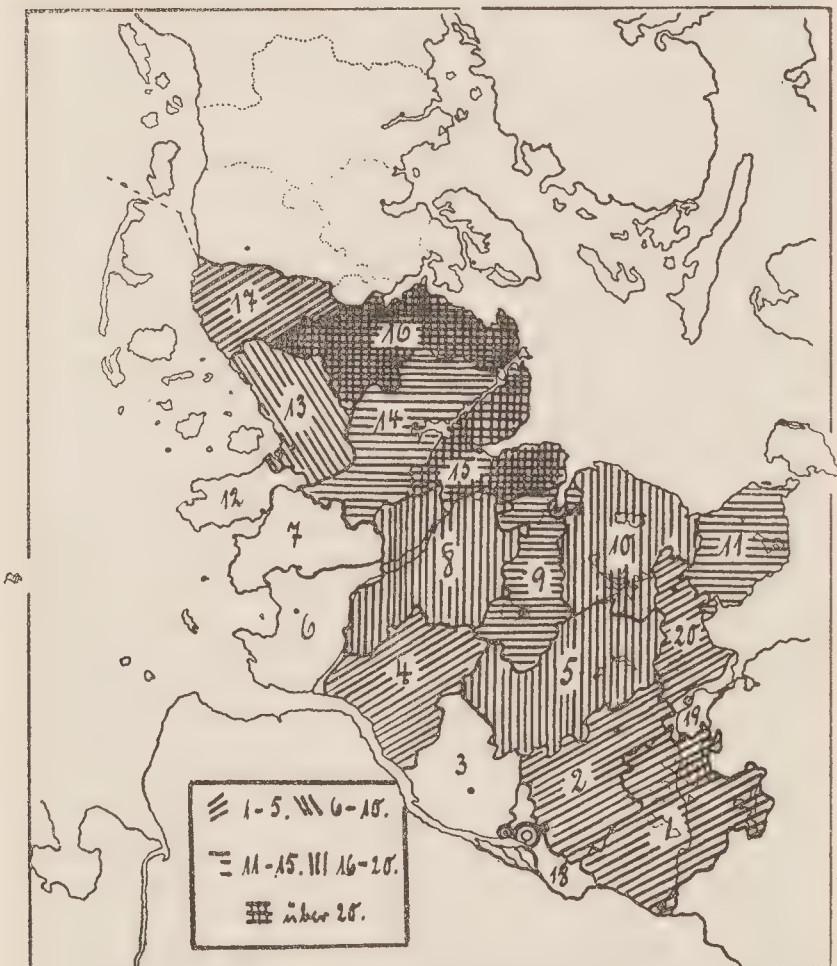


Fig. 7. Kolkkrabe.

16. Kreis Flensburg hat 23: Flensburg (6), Glücksburg, Oeversee, Jerrishoe, Grundhof, Hürup, Hürupfeld, Gelting, Düttebüll, Buckhagen, Rundhof, Kappeln, Jörl, Steinberg. Quern, Husby,

Sterup, Adelby, Toesdorf; 1 fragl.: Pugum. 17. Kreis Tondern zählt 4 Horste: Fresenhagen, Gaarde (2), Dravitt. 18. Im Freistaat Hamburg befindet sich seit 45 Jahren kein Horst mehr. 19. Der Freistaat Lübeck hat heute gleichfalls keinen Horst mehr. 20. Im Landesteil Lübeck (Oldenburg) findet in den Staatsforsten kein Brüten mehr statt, vielleicht in Privatwaldungen.¹⁾

Die Karte (Fig. 7) ist auf Grund der sicherer Horste angelegt. Sie zeigt, daß die Marsch, sowohl die Elbmarsch (Nr. 3) wie die Seemarschen (6, 7, 12) heute den Kolkraben nicht beherbergt. Daher sind auch die Kreise, die teilweise aus Marsch bestehen, nur gering besetzt (17, 4). Merkwürdigerweise ist auch der SO des Landes arm an Horsten (1, 2), trotzdem er das waldreichste Gebiet des Landes ist. Die Mitte des Landes, die Geest der vorletzten Vereisung und das Sandergebiet der letzten Eiszeit, sind stärker besiedelt (5, 8, 9, 14), desgleichen die Grundmoränenlandschaft des Ostens (10, 11). Am zahlreichsten sind die Horste im Nordosten (15, 16). Hier sind es besonders die vielen kleinen Gehege und Bauernwäldchen, die von ihm aufgesucht werden. Das Verhalten des Kolkraben in der Nordmark beweist also, daß er nicht so sehr ausgedehntes Waldland liebt, sondern daß der Wechsel zwischen Freiland und Gehölzinseln ihm sehr zusagen, ähnlich wie die Verhältnisse nach der Eiszeit im Gebiet der zurückweichenden Tundra und der sich ausbreitenden diluvialen Steppe lagen, wo seine Anwesenheit durch Erdfunde bewiesen ist.

Im Winter scharen sich die Kolkraben. Es sind in den Fragebogen und in der Literatur Schwärme von 20—50 erwähnt. Manche Kolkraben benutzen Wechselhorste, andere halten jahrelang an derselben Stelle aus. Angaben, wie: „seit vielen Jahren“, sind häufig. Einige geben auch genaue Zahlen an: Stett 6 Jahre, Borsdorf mindestens 9 Jahre, Nordschau über 10, Muggesfelde 12, Reinbeck 20, Itzehoe 40, Rundhof und Hohenschulen 45, Hanerau 50 Jahre.

Auch die Waldschnepfe (*Scolopax r. rusticola* L.) wird in Deutschland wohl nur noch an wenigen Orten als Brutvogel angetroffen. In der wissenschaftlichen Literatur des vorigen Jahr-

1) Im Frühling 1926 haben sich im südlichen Teil 2 Paare neu angesiedelt, 1926 ein Paar in Nusse, 1927 2 Paare.

hunderts ist das Brüten in der Nordmark nur in ganz wenig Fällen verzeichnet. Nur 13 Orte waren als Brutplätze bekannt (Fig. 8), nämlich Nr. 2. Sachsenwald, 3. Stintenburg, 4. Mölln,

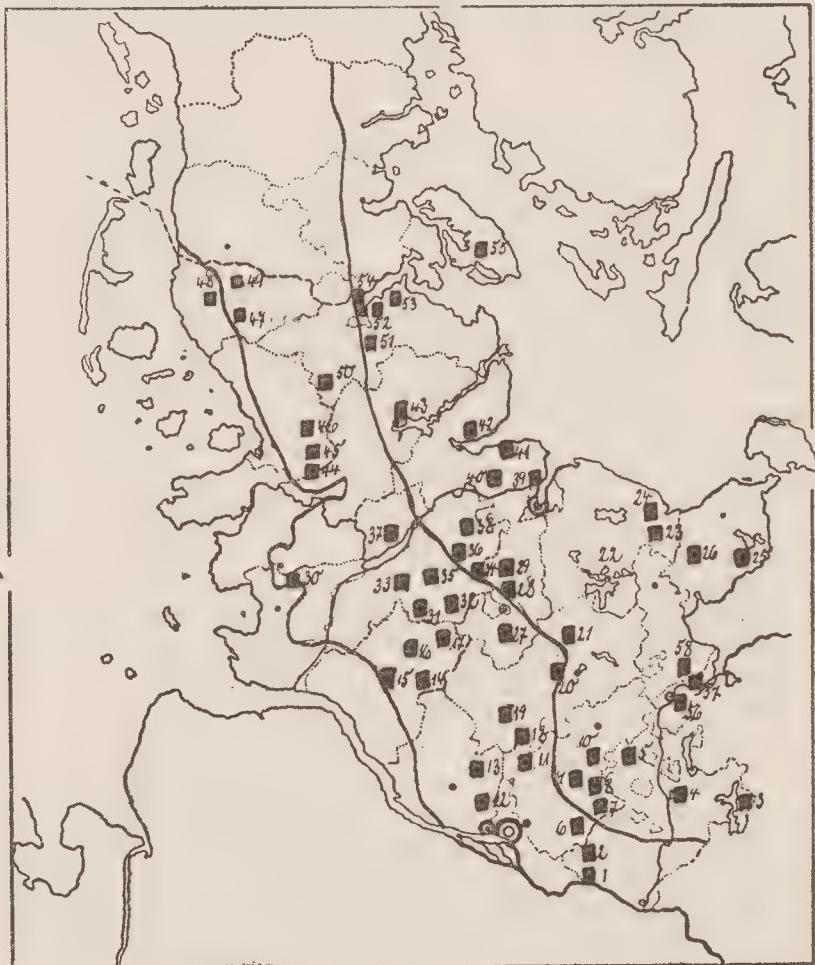


Fig. 8. Waldschnepfe.

12. Niendorf, 25. Cismar, 29. Bordesholm, 31. Hohenwestedt, 43. Schleswig, 46. Ohrstedt, 54. Cluusriis, 56. Israelsdorf, 57. Waldhusen, 58. Parin. Ich nahm daher an, daß sie als Brutvogel in der Nordmark längst ausgerottet sei. Aber jene oben erwähnte

Rundfrage 1925 hat ergeben, daß sie noch an 30 weiteren Orten 1925 oder in den Jahren kurz vorher genistet hat, nämlich: Nr. 1. Hamwarde, 5. Steinhorst, 6. Ohe (einige Paare), 7. Trittau (mehrere Paare), 9. Ahrensburg, 10. Todendorf, 11. Duvenstedt (mehrere Paare), 16. Lockstedter Lager, 17. Rosdorf (einzelne Paare), 18. Götzberg, 20. Buchholz (einige Paare), 22. Ungeannter Ort im Kreise Ploen (ein Gelege), 23. Klettkamp, 24. Neversdorff, 26. Langenhagen, 27. Brockenlande (2—3 Paare), 30 Sarzbüttel (1924 nicht flügge Junge gefunden), 32. Mörel (2 Gelege gefunden), 33. Barlohe (alljährlich verschiedene Gelege), 34. Aspe (1 Gelege gefunden), 35. Luhnstedt (einzelne Paare), 36. Brammer (verschiedene Paare), 37. Elsdorf, 38. Emkendorf, 40. Lindau (vor Jahren Junge angetroffen), 43. Schleswig, 44. Lehmsiek, 45. Ostendorf, 53. Glücksburg (1 Jungschnepfe gegriffen), 55. Alsen (1905—07 als Brutvogel beobachtet). Nur ein einziger Ort (Nr. 43) war schon bekannt. An weiteren drei Orten ist das Brüten sehr wahrscheinlich: Nr. 28. Kl. Harrie („hier verblieben, ängstlich umfliegend und sich niederwerfend“), 42. Karlsminde („Das Vorkommen am 25. 7. 1913 und 21. 6. 1924 läßt vielleicht auf Brüten schließen“). 52. Weesriis („in den ersten Julitagen wurde noch eine balzend gesehen“), an 13 weiteren wahrscheinlich: Nr. 8. Lütjensee („einige Paare während des ganzen Jahres angetroffen“), 13. Hasloh, 14. Breitenburg, 15. Itzehoe („Mitte Juni 1925 1 Exemplar“), 19. Kisdorf (im Sommer fliegend beobachtet“), 21. Pettluis (etliche Paare ständig im Revier, 39. Düsternbrook („am 7. Mai eine alte gesehen“), 41. Noer („das ganze Jahr anzutreffen“), 47. Leck („Im Juli 1925 eine beobachtet“), 48. Niebüll (ist gefangen worden“), 49. Westre („ganz vereinzelte sind auch im Sommer hier“), 50. Lindewitt („ein Exemplar noch im Juni 1926 herausgestoßen“), 51. Klein-Soldt („brütet vielleicht in einigen Paaren hier“).

Die Waldungen der Nordmark sind abgelegen, die staatlichen vom Forstpersonal gut überwacht. Störungen sind daher selten. Sie sind feuchten Bodens, reich an Knickholz, besonders die vielen Bauernwaldungen. So bieten sie der Waldschnepfe günstigen Lebensraum. Daher ihr noch zahlreiches Brutvorkommen.

A Plea for more scientific collecting and labelling.

Von **Ernst Hartert**, Tring.

Ladies and Gentlemen!

The subject of this little lecture is one that has always seemed to me very important, but it is at the suggestion of Admiral LYNES that I bring it before this Congress, and I incorporate in it the views of the Admiral.

There was a time when it seemed quite satisfactory to ornithologists, if they knew that a bird came from Africa, India, China, Brazil and so on. Nowadays a collector bringing home birds labelled so vaguely would be shunned. On the other hand it is not a bit more useful to find on labels names of villages in Africa or remote parts of India or China, which cannot be found on any map or in any gazetteer; such labels exist in every Museum, and when the writer of them is not available they remain no better than the ancient vague indications or unlabelled skins. This is, however, only the crudest, though most important point. It is necessary to add the date when shot, the sex, colour of iris and bare parts. These are well known facts, but often neglected. It is desirable to place on record the exact date, not the month only. The sex can, as a rule, easily be ascertained by dissection, and it should not only be stated that a bird is a ♂ or a ♀, but it should be noted if the sexual organs were enlarged or not, and to what extent; this is best done by making a little drawing of the testes or ovaries, but even a word like „size of a pea“, „3 mm“, or „half an inch long“ is useful. It is not pedantry of Museum authorities that this is asked for, it is often very important. Careful notes on labels, as they are made by LYNES, SCHIÖLER, and others, often show if a bird breeds where it was

collected or not, and whether it is in nuptial plumage or not. Last winter LYNES studied the genus *Cisticola* and had at his disposal, besides the British Museum material, specimens from most European collections; in that genus the breeding plumage differs usually much from that in the non-breeding or „off“ season, the colour being often different, the tails and wings longer in the non-breeding dress. If single or a few specimens only are known from tropical countries, one cannot a priori know if they are in breeding plumage or not, and not infrequently the various plumages have been described as different species. It was appalling to see how rarely — not once in hundreds — even the vaguest indications whether the birds were breeding or not were found on the labels. — The state of the female's oviduct shows clearly if the bird has already laid eggs or not, thus proving if it is fully adult or not; before the first breeding season the oviduct is thin and straight, but when it has once laid, the duct is much thicker, wider, and crinkled; the differences are illustrated in SCHIÖLER's first volume on the birds of Denmark, and by TICEHURST in the *Ibis* 1925 p. 464. The sex should, in order to save time and space, and to hit the eye, be marked in the usual way, for the male the sign of the shield and spear of Mars, for the female that of the mirror of Venus (σ and φ), and never should one of these, upright or inverted, be used to denote the different sexes, as it always causes doubt and errors.

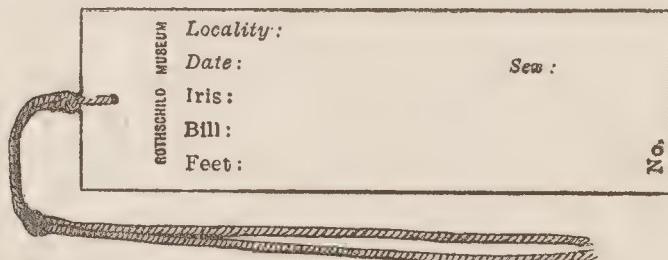
The colour of the bare parts varies often according to age, sex, and season, and there are otherwise similar forms in which the iris has a different colour. More than 60 years ago Wallace observed that the Drongos on Celebes and the Sula Islands were alike in plumage, but that the iris of the former was invariably red, that of the latter white; he therefore quite consistently described them as *Dicrurus pectoralis* and *D. leucops*, though nowadays we treat them as subspecies of one species, these differences in the colour of the iris having been confirmed by various collectors. On the other hand there are birds in which the colour of the iris varies according to age, while in others, for example in the genus *Crateropus* (*Argya*, or *rectius Turdoides*), the iris differs individually.

The contents of the stomach have often been stated on labels and it is regrettable that this is not oftener done. The age of a bird can also be recognized by the condition of the bones, the

sternum, and the amount of ossification of the frontals and parietals; some little skill is required for this, but if it is once understood, it would only take a few seconds to note it on the label.

It is of course often important to know if a bird is moulting or not. In the dried skin it can easily be seen if the tail or wings are in moult, but it is not so easy to find if any of the body feathers moulted, especially when the moulted feathers have fallen out, which they have a habit to do; but when skinning the bird it is unavoidable to notice the blood-quills of the growing feathers on the inside of the skin, and it should be noted on the label if and where the birds moult.

The labels of birdskins should not be unnecessarily large, but large enough to write all the desirable information on them. One sees them in all possible and impossible sizes, and I have seen them from tags of metal, wood, and paper, on thick cardbord to almost tissue paper, and have tried many kinds myself, with the result that the one we in the Tring Museum use and supply to our collectors are the best all-round ones, and they have been used and copied by numerous collectors. These labels might, in order to save the overburdened collector in the field some time, be provided in small packets, readily strung.



The labels should be written in the best indelible ink, Indian ink if possible, and they must be tied on at once, in the field. In a recent instruction from the American Museum it is still recommended to fix a temporary „tag“ to the skin, not exceeding an inch in length, and later on to add a Museums label. This is a very bad instruction, as there is not sufficient room on a small „tag“; the full label should be so well knotted that it can never come off. The name of the collector must always be put

on the back, as it is the only guarantee that information is correctly and conscientiously supplied. Remarks like „shot from large flock“, „obviously on migration“, „on nest“, etc. etc. are often important, and there is generally room enough on the labels. All such information is „at hand“ if on the labels, while notebooks have the habit of being lost, mislaid, or destroyed — all this has happened in my own experience to collectors and in Museums.

Unfortunately many collectors are uneducated men, paid for the number of skins they send, and more interested in the money they get, than in the material they collect. This is not always avoidable, one cannot always employ learned men of science, they are not always free and willing to go to difficult and dangerous countries, and, unfortunately, they are not necessarily first rate collectors, as for collecting in out of the way countries health, strength, skill, and often disregard of comfort, time and money are necessary. Moreover uneducated collectors do exceedingly well at times, if they have gained experience in the field, and if they are properly instructed; it is, however, appalling to see, how often they are sent out without sufficient instruction, and what disgustingly bad skins they bring home, while perhaps one day's teaching from a good taxidermist might have made them into perfect skinners. Authorities of Museums should, however, encourage ornithologists to go out into the field themselves, to train them not only in science, but also in field work. Such men can of course do much better work than mere collectors, and if they find native help — which in some countries can easily be found, some natives making as good skins as the good American or European skinners — they are able to bring home as large series as the best professional taxidermist. In this connection it may be mentioned that only good series can help us to decide many questions, such as the constancy or not of subspecies differing in size, degrees of colour, etc. etc.

This last question brings up another point: the usual collector sends only skins. It is, however, most important to have the bones as well; we often talk of a bird as being „larger“, when we find that its wings are longer, but after all the wings we measure are only feathers, and a bird with a longer wing need not necessarily be a larger bird. If, on the other hand, the sternum is preserved, that will give us a good clue to the actual size of the body; sterna can easily be preserved, by cutting away the flesh roughly and

drying the sternum in the sun or fresh air — they must of course at once be unmistakably labelled; also it is not enough to compare one breastbone, or in fact one whole skeleton, as also the bones vary considerably, series are therefore necessary too. For anatomical studies of course the whole skeleton is required, and one can really quite easily make a rough dry skeleton and the greater part of it can be preserved even if the bird has been skinned, and can be tied to the skin; in any case skeletons can be packed with skins, as they are light. Anatomists naturally prefer the whole bird in spirits, but often the difficulties of transport make this almost impossible, as specimens in spirits are heavy and cannot be packed together with skins.

Every collector should learn and practice a good deal how to tie on a label, so that it cannot come off. Unfortunately many cannot tie a safe knot! Specimens without labels are almost useless to modern ornithologists.

Eggs and nests are also part of ornithological studies! Unfortunately many egg collectors are recklessly careless and unscientific. Some great collectors even are content to accept eggs from native collectors or unskilled men and name them at home — from their own knowledge! This, however, is an unscientific method, and it does not advance and often does great harm to science — though maybe it fills the drawers with beautiful specimens. Such collectors hardly rank above stamp-collectors; eggs, however, are not stamps, and the gathering of numbers of eggs is only justified if it is done for scientific purposes.

The knowledge of eggs is of course necessary and must by no means be neglected, but they must be collected in a scientific way, and they must be identified with the utmost care by the collector, and if the latter does not know the birds intimately, the parent bird must be preserved.

It is the habit now to add large labels to the clutches, which are marked only with numbers or letters, that are useless without the labels. It is, however, much safer to write name, locality, and date clearly on the egg itself; I consider that the only right way and it should only be abandoned in the case of very small eggs, though I know collectors who are skilful and industrious enough to write even on the smallest eggs.

The collecting of eggs offers also opportunities to most intimately studying the habits, and chiefly the home-life of the birds,

in fact an observing egg-collector generally knows more about the biology of birds than others.

But I must conclude. Nobody is more fond of collecting birds and eggs than I and I wish to encourage it, not to discourage it, but it should be done with one object only in view: to make the collected material of service to science, and it must not be done recklessly, not without regard to the sufferings of our friends the birds.

Einige Versuche mit Röntgenaufnahmen von Vögeln.

Von **O. Helms**, Nakkebölle, Dänemark.

(Mit Taf. I und II.)

Als meine ärztliche Wirksamkeit vor ungefähr 10 Jahren veranlaßte, daß ich mich in weiterem Umfange mit Röntgenaufnahmen zu beschäftigen anfing, fiel mir der Gedanke ganz natürlich ein, ob nicht die Röntgenstrahlen in meinen ornithologischen Studien Anwendung finden könnten; zufällig war ich einige Zeit hindurch genötigt, mich selbst mit der Aufnahme und Entwicklung der Bilder zu beschäftigen und habe dann die Technik durch Vogelaufnahmen eingeübt.

Über die Physik der Röntgenstrahlen nur einige Worte. Wie Sie alle wissen, entstehen die Röntgenstrahlen durch Leitung hochgespannter elektrischer Ströme durch luftleere Röhren. Mit den Lichtstrahlen haben die Röntgenstrahlen das gemein, daß sie auf die photographische Platte einwirken; verschieden von den Lichtstrahlen sind sie wegen ihres Vermögens, feste Stoffe durchdringen zu können, verschieden stark für die verschiedenen Stoffe, mit deren Atomgewicht umgekehrt proportional. Auf diesen zwei Eigenschaften der Röntgenstrahlen beruht ihre praktische Anwendung.

Bei Röntgenaufnahmen von Vögeln sind es wie bei Aufnahmen von Menschen die Skeletteile, die das günstigste Objekt darbieten wegen ihres Inhalts von schwer durchdringlichen Kalksalzen; an den Lichtbildern werden Sie sehen, wie schön die Knochen hervortreten. Durch das Röntgenbild bekommt man einen deutlichen Überblick über die gegenseitige Lagerung der Knochen; außerdem sieht man nicht nur die Umrisse der Knochen, sondern auch sehr deutlich den Unterschied zwischen den luftgefüllten Teilen der langen Extremitätenknochen und der schönen Balkenstruktur in den peripheren Teilen. Es ist auch möglich, die Entwicklung des Knochensystems zu verfolgen, wie es sich bei den Jungen nur wenig von

den Weichteilen abhebt, um später deutlicher zu werden, mit dem Unterschied zwischen den Epiphysen und Diaphysen usw. — Am schwierigsten erkennt man im Schädel die Einzelheiten, aber es wäre hier möglich, schöne Erfolge durch stereoskopische Aufnahmen zu erlangen.

Wird nun gefragt, ob wir außer den Knochen auch andere innere Teile der Vögel mittels der Röntgenstrahlen zu erkennen vermögen, dann lautet die Antwort, daß es mit der hochentwickelten Röntgentechnik unserer Zeit möglich sei, einige der inneren Teile direkt zu sehen; die Knorpelringe in der Luftröhre sieht man z. B. sehr deutlich bei größeren Vögeln. Die Eingeweide können photographiert werden mit Hilfe derselben Methoden, die in der Aerztekunst angewendet werden, d. h. die Eingebung oder Einführung sogenannter Kontraststoffe, solcher Stoffe, die für die Röntgenstrahlen schwer durchdringlich sind und durch Ausfüllung der Hohlräume ein Konturbild derselben zu geben imstande sind; solche Stoffe sind z. B. Wismuth, Blei, Jod und Baryum in Lösungen oder in Aufschlämmungen. Mehrere Versuche habe ich angestellt mit Injektion solcher Stoffe durch die Trachea. Meine Absicht war, die Lage der Luftsäcke, insbesondere ihre Verbindung mit den Extremitätenknochen zu untersuchen. Besondere Resultate bekam ich hierbei nicht, denn meine Versuche wurden leider abgebrochen und nicht wieder aufgenommen. Sehr schön sieht man mittels solcher Injektionen die Lungenstruktur, wie auch die Luftsäcke selbst so schön und deutlich hervortreten, wie man es sonst nur bei umständlichem Präparieren sieht. Selbstverständlich dürfen die Vögel, die zu diesen Untersuchungen Anwendung finden, nicht durch Schüsse oder anderswie verletzt sein.

Auch physiologische Studien ist es mit Hilfe der Röntgenstrahlen möglich zu treiben. Um die Verdauung zu untersuchen, gibt man mit der Mahlzeit einen oder den anderen der vorher genannten Stoffe wie bei Ventrikelluntersuchungen bei Menschen. Man erfährt dann u. a., wie schnell die Nahrung der Vögel in die Gedärme gelangt. Mein früherer Assistenzarzt, Dr. S. M. SAXTORPH, hat vor einigen Jahren sehr schöne Versuche gemacht, um die Schnelligkeit der Verdauung zu konstatieren. Selbstverständlich ist es nicht ganz leicht, Aufnahmen von lebenden Vögeln zu diesem Zwecke zu erlangen, doch ist es möglich, die Vögel auf eine kurze Weile zu hypnotisieren, so daß sie während der Aufnahme ruhig sind.

Auch die natürliche Nahrung kann man mit Hilfe der Röntgenstrahlen untersuchen, wie ich an den Lichtbildern vorführen werde. (Hier folgte die Vorführung von 30 Lichtbildern, von denen 2 auf den Tafeln wiedergegeben sind.)

Wenn ich Ihnen gezeigt habe, wie die Röntgenstrahlen bei anatomischen und physiologischen Studien angewandt werden können, dann gibt es noch ein Gebiet, auf welchem sie nach meiner Erachtung eine Rolle spielen können. Wie bekannt ist es unmöglich, von demselben Stück sowohl ein vollkommenes Skelett wie ein tadelloses Balgpräparat zu bekommen; wenn man vor dem Abbalgen eine Röntgenaufnahme macht, dann ist es möglich, alle nur erdenklichen Einzelheiten der Skeletteile deutlich zu sehen. Von einigen ausgestorbenen Arten sind, wie bekannt, nur ein oder wenige Stücke vorhanden, als Balgpräparate oder aufgestellt; ohne Verletzung ist es unmöglich, die in solchen Stücken noch vorhandenen Knochen zu untersuchen; eine Röntgenaufnahme ist im Stande, uns hinlänglich guten Aufschluß zu geben, wie Sie es nach dem Angeführten leicht verstehen können.

Gern hätte ich eine größere Reihe von Aufnahmen vorgeführt; leider haben die mannigfachen Ansprüche, die andere Wirksamkeit an mein Arbeitsvermögen gestellt hat, bewirkt, daß aus meinen Röntgenvogelstudien nur einige Versuche herausgekommen sind; aber ich habe die sichere Auffassung, daß es hier ein Gebiet gibt, auf welchem mit Erfolg weiter gearbeitet werden kann. Weil dieses Gebiet nur wenig durchgearbeitet ist, habe ich gedacht, daß es erlaubt wäre, meine — gewiß sehr unvollkommene — Arbeit vor dieser Versammlung vorzuführen.



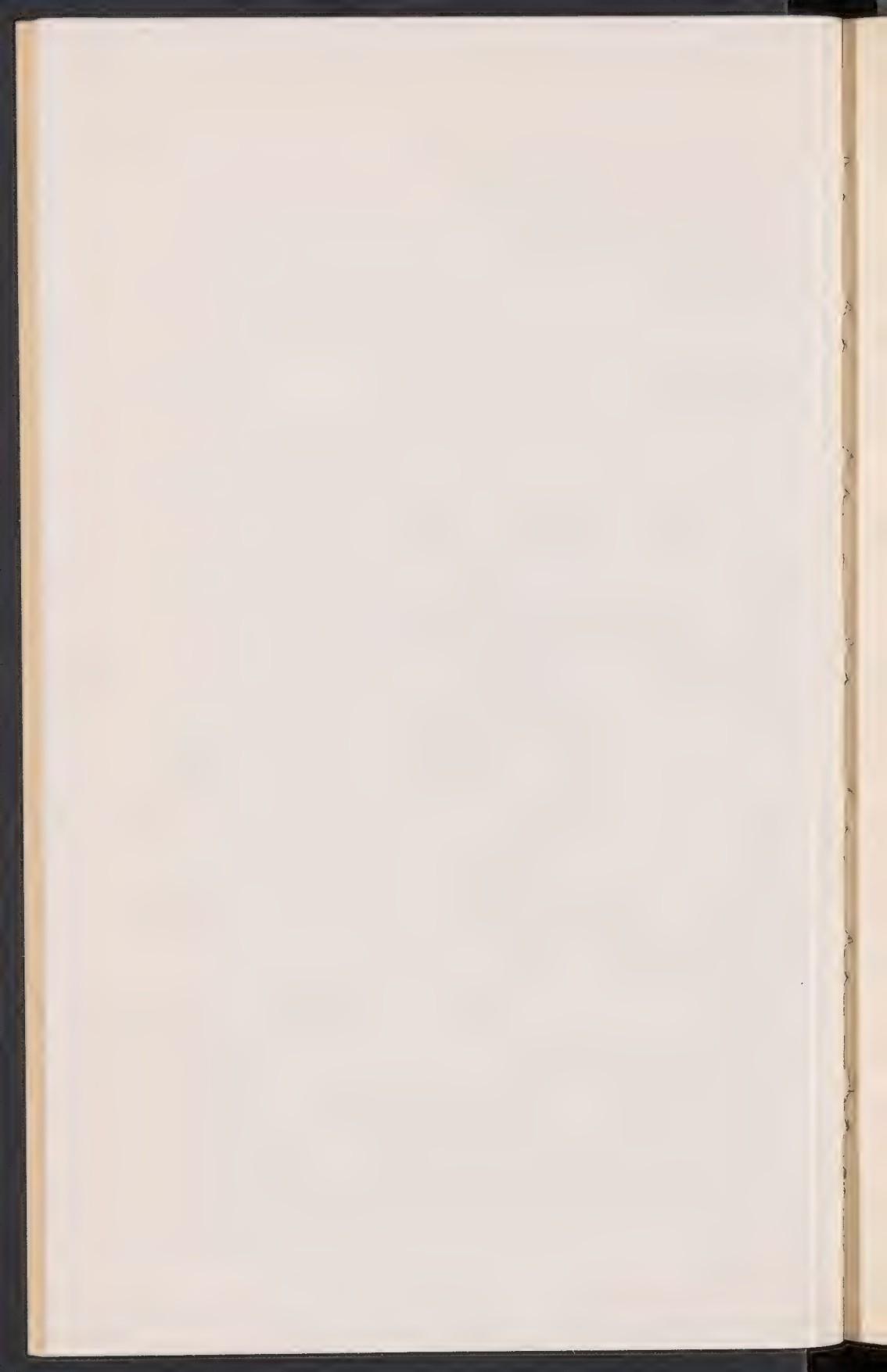
Oidemia fusca (L.).

Man sieht die untere Erweiterung der Luftröhre.





Plotus alle (L.).



Die ornithologische Forschung in Finnland.

Von Ivar Hortling, Helsingfors.

Finnland ist zwischen 60—70° n. Br. und 21—33° ö. L. (von Greenwich gerechnet) gelegen. Die natürlichen Grenzen des Landes bilden im S und W der Finnische und der Bottnische Meerbusen, im N erstreckt sich ein schmaler Streif des Landes bis an das Eismeer, das s. g. Petsamo-Gebiet, welches im Friedensschluß in Dorpat 1920 Finnland zuerteilt wurde.

Die Oberfläche des Landes beträgt annähernd 400 000 qkm, wovon ungef. 11% Wasser und 89% Land. Die wasserreichsten Gebiete bilden St. Michels Län (ca. 28%), Wiborgs Län (27%), Kuopio Län (17%) und Tawastehus Län (16%). Die Wasserscheiden zwischen den verschiedenen Seengebieten bestehen aus endlosen Sümpfen, von denen aus das Wasser in verschiedenen Richtungen fließt. Die Quellen der Flüsse liegen nicht selten recht nahe beieinander. Insbesondere sind der s. g. Maanselkä und Suomenselkä zu nennen, von denen ersterer die Scheide zwischen den nach dem Eismeer bzw. dem Bottnischen Meerbusen fließenden Flüssen ausmacht, während der Suomenselkä die Zuflüsse des Bottnischen Meerbusens sowie die des Finnischen Meerbusens scheidet. Der s. g. Salpausselkä und seine Fortsetzung im SW, Lohjanselkä, bilden Erdrücken, die aus angehäuften Sandmassen bestehen und etwa 30—60 m über die umgebende Landschaft sich erheben.

In Finnland gibt es keine Gebirge. Die Oberfläche ist im großen gesehen eben und hebt sich allmählich, je nachdem man landeinwärts rückt; sie zeigt aber hie und da breite, plateauähnliche Hebungen und eine zahllose Menge kleinerer Unebenheiten.¹⁾ In ihrer charakteristischsten Form prägen sich die Reliefverhältnisse in den mittleren Teilen Südfinnlands, dem s. g.

1) Vgl. J. E. ROSBERG, Atlas över Finland: Den finska sjöplatåen.

Seenplateau, aus. Die Tiefe der Seen ist in der Regel nicht groß. Aber die Maximaltiefe beträgt z. B. in dem Ladoga 260 m, im Päijänne 93 m und in dem nördlicher (in Kuusamo) gelegenen Paanajärvi 128 m. In Kuusamo liegen die Seen bis 240 m über dem Meer, in Lappland bis 300 m.

Trotz des flachen Gesamtcharakters der Erdoberfläche Finnlands gibt es einzelne höhere Berge wie z. B. den Koli am Ufer des Pielisjärvi (336 m), den Vuokatti in Sotkamo (351 m); in den Kirchspielen Kuusamo und Taivalkoski („Finnlands Schweiz“) gibt es Höhen von 500—600 m. Die höchsten Berge in dem Paanajärvi-Oulankajoki-Tale sind kahle, steinige Fjelde. In Kuolajärvi erheben sich die Saariselkä-Fjelde 700—800 m übers Meer.

Die Wasserscheide zwischen dem zum Enaresee fließenden Ivalojoki und den Flüssen, die in den Bottnischen Meerbusen einmünden, liegt ungef. 200 m hoch. Sodankylä Lappmark ist verhältnismäßig flach, weiter westwärts aber, in Kittilä, gibt es Berge von 500—600 m Höhe. Die höchstgelegenen Gebiete Finnlands liegen im NW, wo sich Gipfel von 700—800 m erheben (Pallastunturi, Ounastunturi). In dieser Gegend liegt auch der höchste Berggipfel Finnlands, der Haluditjocko, der sich 1353 m ü. M. erhebt.

Längs dem Ladoga und dem Finnischen Meerbusen dehnt sich innerhalb des Salpausselkä das Küstenland, das aus flachen Lehmebenen besteht, die von Flüssen durchbohrt werden. Das Küstengebiet nordwestlich des Lohjanselkä ähnelt in der Hauptsache dem südlichen Küstenland. Ebenso ist die Westküste sehr flach. Sie besteht aus Küstenwiesen und Flugsandfeldern, wo Carices und Primula sibirica Charakterpflanzen sind, oder sie sind steinig. Die finnischen Schären sind auch zum größten Teil niedrig. Die äußerste Schärenzone besteht aus kahlen Klippen; innerhalb dieser liegt ein Gürtel von bewaldeten Klippen, noch weiter küstenwärts das innere Schärengebiet, das schon an die Festlandsküste erinnert.

Finnland gehört in naturwissenschaftlicher Hinsicht zu einem Gebiet, das mit einem von Prof. W. RAMSAY eingeführten Namen Fennoskandia benannt wird. Dieses Gebiet umfaßt die Skandinavische Halbinsel (außer Schonen), Finnland sowie Russisch-Karelien und die Kola-Halbinsel. Wenn man im O die politische Grenze Finnlands überschreitet, ändert sich die Erdkonfiguration gar nicht: auch dort gibt es kleinere Anhöhen, Rücken und

Berge sowie zahlreiche kleinere und größere Seen. Das genannte Gebiet besteht hauptsächlich aus Graniten, Gneisen, Schiefern und anderen kristallinen Bergarten.¹⁾ Es ist, laut Prof. SEDERHOLM, wahrscheinlich, daß diejenigen Dislokationen, wodurch sich Fennoskandia gleichsam von dem umgebenden Sedimentterrain in Rußland und Mitteleuropa losgerissen hat, vorzugsweise in der tertiären Ära vor sich gegangen sind. Die weitaus überwiegende Bodenart in Fennoskandia ist die Moräne, die wenigstens $\frac{4}{5}$ des Terrains ausmacht. Nur in den Hochfjelden und Schären fehlt diese Bodendecke. Nach vielen Interglazialperioden folgte die letzte Eiszeit, und nach dieser war, so nimmt man an, unser Land mehr oder weniger von Meerwasser bedeckt.

In der tertiären Aera bildeten sich nach SEDERHOLM (a. A.) die westlichen Teile Skandinaviens, und das Land begann sich im großen nach SO zu neigen. Damals entstanden die Ostsee und ihre Meerbusen und die Hauptzüge des jetzigen Reliefs. Noch stärker wurde die Landoberfläche von den Eismassen während der Eiszeit beeinflußt. Die Oberflächenkonfiguration dürfte zwei Hauptursachen ihre Entstehung verdanken: einmal den Dislokationen während der Tertiär- und älteren Zeit sowie den Detraktionen während der Eiszeit.

In unserem seenreichen Lande wurden oft Seen gesenkt, so daß sie für die Kultur nutzbar gemacht werden konnten. In Besiedlungshinsicht spielen diese Maßnahmen für die Vogelfauna unseres Landes eine sehr wichtige Rolle.

Wie stellen wir nun das Vorkommen der Vögel auf unserem Forschungsgebiet wissenschaftlich fest? Vor allem studieren wir die Faktoren, welche dieses Vorkommen bedingen. Der einzige sichere Weg, diese Faktoren wissenschaftlich festzustellen, bleibt der, die Eigenschaften der Biotope, an denen die Vögel in der Natur in angemessener Zahl vorkommen, vergleichend genau zu erforschen.²⁾ Wir studieren die Biozönose, die Gesamtheit aller unter den gleichen physikalischen Verhältnissen zusammenlebenden Tier- und Pflanzenarten und stellen ihre Individuenzahl zu der Fortpflanzungsperiode fest. Zu diesem Zwecke ist es nötig, daß wir alle ökologischen Faktoren mit in Betracht ziehen, die Temperatur, Feuchtigkeit, Belichtung, Bodenbeschaffenheit, das Pflanzen-

1) Vgl. J. J. SEDERHOLM, Atlas över Finland : Fennoskandia.

2) Vgl. FR. DAHL, Grundlagen einer ökol. Tiergeogr. S. 3 ff.

leben, regelmäßige und unregelmäßige Wechsel der Zeit, die Anpassung des Tierlebens an den Kreislauf des Jahres, das Wetter, die Höhe usw. näher studieren und die Beziehungen der Vogelwelt zu ihnen feststellen. Wir beachten auch alle Umstände, welche scheinbare Unregelmäßigkeiten hervorrufen: oft sind nämlich die Faktoren so zahlreich, daß sie in einander eingreifen. Wir sollen in Betracht ziehen, daß die Tiere, auch die Vögel, das Salz, resp. den Kalk niemals direkt dem Boden, bzw. dem Wasser entnehmen, sondern den Pflanzen, welche auf dem Salz- und Kalkboden wachsen.¹⁾ Auch die Insektenwelt steht ja mit der Pflanzenwelt in naher Beziehung und ist für das Gedeihen vieler Vogelarten maßgebend. Einige Vogelarten sind an Moose, Flechten, Gräser gebunden, andere an Nadelholz, andere wieder an Weiden und Pappeln, andere endlich an Meeresufer oder etwa an menschliche Wohnungen. Die jährliche Periodizität ist für die Vogelzüge maßgebend, wenn sie auch durch abweichende Witterung verschoben werden kann: sie bleibt aber im allgemeinen unverrückt bestehen.²⁾ Bei der Entstehung der Faunen wird es sich teils um die unmittelbare Einwirkung ökologischer Faktoren handeln, und nur zum Teil werden erdgeschichtliche Faktoren das augenblickliche Verbreitungsbild zustande gebracht haben (Wandlung des Klimas und Wechsel der Ausbreitungsschranken, vor allem der Landverbindungen).

Wenden wir uns nun den verschiedenen ökologischen Faktoren zu, um dann die Zonen und Standorte näher ins Auge zu fassen.

Was zuerst die Temperatur betrifft, so schießt die höchste Jahrestemperatur von SW ins Land hinein: am Leuchtturm Bogskär in der Ostsee $+ 5 \frac{1}{2}^{\circ}$. Der Gegensatz, ein Kältezentrum, befindet sich im NW Finnlands, in Enontekis Lappmark, wo die Mitteltemperatur nur -2° beträgt. Die Kälte dringt von dort südwärts, besonders längs der östlichen Grenze des Landes, während die Wärme von der Ostsee aus nordwärts längs dem Bottnischen Meerbusen sich verbreitet. Im allgemeinen nimmt die Temperatur von S nach N mit $\frac{1}{2}$ bis 1° pro Breitengrad ab. Der kälteste Monat ist der Februar, der wärmste der Juli, außer beim Ladoga, wo der August der wärmste Monat ist.³⁾ Die

1) DAHL, a. A. S. 30.

2) DAHL, a. S. S. 48.

3) Vgl. O. V. JOHANSSON: Atlas, Meteorologie s. 5 ff.

Temperaturverhältnisse spielen in der Ökologie eine hervorragende Rolle.

Was den Luftdruck betrifft, so müssen auch ihm einige Worte gewidmet werden, um so mehr als er besonders in der Vogelzugforschung nicht unberücksichtigt bleiben darf. Das Jahresmittel für Finnland wechselt zwischen 757 mm in den äußersten Teilen von Enontekis und Utsjoki und 760 mm am Ladoga. Der Luftdruck nimmt somit im allgemeinen von NW nach SO zu. Die Biegung der Isobaren ist also derjenigen der Isothermen entgegengesetzt — es ist auch eine allgemeine Regel, daß höhere Temperatur einem niederen Luftdruck entspricht. Die zufälligen Wechsel des Luftdruckes sind, besonders in unseren nördlichen Breiten, sehr bedeutend, und durch sie ist unsere wechselnde Witterung bedingt. Die Ursache zu diesen großen Luftdruckveränderungen sind darin zu suchen, daß die wandernden Barometerminima, die über Europa gehen, zum größten Teil gewissen Bahnen folgen, die fast alle über unser Land oder angrenzende Länder gehen. Sie kommen gewöhnlich von der Westseite, vom Atlantischen Ozean, zuweilen von N oder S, ausnahmsweise von O. Sie sind zur Herbstzeit und im Winter gewöhnlicher als in den anderen Jahreszeiten.

In einem so nördlichen Land wie dem unsrigen muß selbstverständlich das Eis und der Schnee eine sehr bedeutende Rolle für das Gedeihen der Vögel spielen. Im Norden des Landes fällt der erste Schnee zuweilen schon Anfang September, in warmen Jahren viel später. An der Süd- und SW-Küste geschieht das erst Ende November oder Anfang Dezember. Je nachdem der Winter fortschreitet, verschieben sich die Kurven von NO gegen SW.¹⁾ Die ganze Zeit behalten sie ihre längs den Küsten gebogene Form bei.

Auch der Eisgang beginnt zuerst im SW. In der Gegend von Bogskär ist das Meer nur einige Tage mit Eis bedeckt, das ungefähr am 20. März schwindet. Ende März gibt es noch Eis in dem äußeren Schärengürtel sowie in den Meerbusen. Noch im April vollzieht sich der Eisgang nur allmählich. In den Inlandsseen geht das Eis erst im Mai; im Enare und Utsjoki erst in der ersten Dekade des Juni oder sogar später. Am Eismeer bewirkt der Golfstrom, daß dort das Jahr über offenes Wasser ist.

1) Vgl. O. V. JOHANSSON l. c.

Für die Besiedlung des Landes mit Vögeln spielt das Eis eine sehr bedeutende Rolle. So finden sich viele Seevögel (Enten, Möven) ein, sobald nur ein Streif offenen Wassers zu finden ist. Für viele Arten (Schwan, Kranich, Lerchen, Finken) scheint Schnee und Eis keine abschreckende Rolle zu spielen. Der Eisgang vollzieht sich innerhalb einer Periode von 85—90 Tagen. Die Eisgrenze verschiebt sich nordwärts durchschnittlich 30 km pro Tag.

Das Klima des Landes hat teils ein Kontinental-Gepräge, teils ist der maritime Einfluß überwiegend. Es wurde schon darauf hingedeutet, daß die Luftdrucksminima bei Island vorherrschend SW-Winde in unserem Lande bedingen. Die Witterung wechselt stark, und die Niederschläge sind relativ reichlich. Die Höhe des Landes ü. M. ist so gering und gleichmäßig, daß sie keine größeren Klimaveränderungen hervorrufen kann. Doch wurde schon angedeutet, daß die nördlichen und östlichen Teile ja ca. 1° kälter sind und zwar schon wegen ihrer Höhe über dem Meer. Wenn wir unser Land mit anderen Ländern mit der ähnlichen Polhöhe vergleichen, finden wir, daß die Mitteltemperatur bei uns etwa 6° höher ist als dort. Bei der Erforschung unserer Vogelfauna sind alle diese Umstände mit in Betracht zu ziehen.

In tiergeographischer Hinsicht erfährt unsere Ornis wie die Vegetation, eine Veränderung in der Richtung S nach N, zum Teil auch O nach W, wie auch die Küsten mit ihren verschiedenen Temperaturverhältnissen ein anderes Bild gewähren als das Binnenland. Die Eichenzone, die nur den südlichsten Teil Finnlands sowie Åaland umfaßt, hat mit ihrem (besonders auf Åaland) kalkreichen Boden eine reiche Flora (Eiche, Mehlbeerbaum, Esche, Linde) und auch Vögel wie *Turdus m. merula*, *Lullula arborea*, *Tadorna tadorna*, die nur ausnahmsweise nördlicher zu finden sind.

Nördlich dieser Zone erstreckt sich die südfinnische Laubwaldzone, die „Ahornzone“ bis 62° n. Br., wo selbstverständlich auch Nadelwald herrscht. Hier finden wir außer ubiquitären Arten *Parus c. coeruleus*, *Parus a. ater*, *Caprimulgus e. europaeus*, *Picus c. canus*, *Dryobates l. leucotos*; ferner *Porzana porzana* (am Bottischen Meerbusen bis 65°) u. a.

In dem mittleren Gürtel, der Lindenzone, der sich bis $63\frac{1}{2}^{\circ}$ n. Br. erstreckt, ist die Flora schon ärmer. Bis zu dieser Zone gehen *Anas querquedula*, *Charadrius dubius curonicus* (längs der Westküste nördlicher) u. a.

Dann fängt die nordfinnische Nadelwaldzone an, wo die Natur schon kärglicher erscheint. Sie erstreckt sich etwas nördlich des Polarkreises. Alle edleren Baumarten, es sei denn *Alnus glutinosa*, fehlen. In dieser Zone kommen noch z. B. folgende Arten vor: *Certhia f. familiaris*, *Loxia p. pytyopsittacus*, *Podiceps c. cristatus*, *Parus m. major* und *Parus c. cristatus*, *Spatula clypeata*.

Die lappländische Nadelwaldzone beherbergt *Turdus t. torquatus*, *Lanius e. excubitor*, *Pinicola e. enucleator*, *Lymnocryptes minimus*, *Limicola f. falcinellus*, *Calidris temminckii*, *Limosa l. lapponica*, *Charadrius apricarius*, *Tringa erythropus*, *Mergus albellus*. Von den waldbildenden Baumarten schwindet zuerst die Fichte, dann die Kiefer.

Nördlich und entsprechend höher von dieser Zone liegt die Birkenzone (regio subalpina), die einen recht schmalen Gürtel bildet. Hier wohnen u. a. *Numenius ph. phaeopus*, *Phalaropus lobatus*, *Phylloscopus b. borealis*, *Luscinia s. svecica*.

Auf den baumlosen Fjelden und Tundren wohnen *Anthus cervinus*, *Plectrophenax n. nivalis*, *Eremophila alpestris flava*, *Nyctea nyctea*, *Falco r. rusticus*, *Lagopus m. mutus*, *Calidris c. canutus*, *Calidris ferruginea*, *Calidris m. maritima*, *Charadrius morinellus*, *Stercorarius longicaudus*.

Viele der oben erwähnten nördlichen Arten kommen auch viel südlicher vor, wie auch von den südlichen Arten viele eine Tendenz zeigen, sich nach N zu verbreiten. Dabei müssen somit ökologische Faktoren maßgebend sein.

Andererseits weist unsere Vogelfauna mehrere Arten auf, die eine südöstliche bzw. östliche Verbreitung haben mit einer Tendenz sich westwärts zu verbreiten. Solche Arten sind *Locustella n. naevia*, *Locustella fluviatilis*, *Coracias g. garrulus*, *Oriolus o. oriolus*, *Carduelis c. carduelis*, *Passer m. montana*, *Erythrina e. erythrina*, *Emberiza rustica*, *Emberiza aureola*, *Botaurus s. stellaris*, *Milvus m. migrans*, *Falco v. vespertinus*, *Circus ae. aeruginosus*. Einwanderer sind ferner *Corvus c. corone*, *Luscinia luscinia*, *Alcedo atthis ispida* (noch nicht nistend festgestellt), *Galerida c. cristata*, *Strix a. aluco*, *Ardea c. cinerea*, *Terekia cinerea*. Periodisch treten *Nucifraga caryocatactes macrorhynchos* und *Sitta e. europaea* auf.

Nur als Durchzügler besuchen folgende Arten unser Land: *Anser a. albifrons*, *Branta leucopsis*, *Branta b. bernicla*, *Cygnus b. bewickii*, *Squatarola s. squatarola*, *Phalaropus fulicarius*, *Crocethia alba*.

Ganz seltene Arten sind *Muscicapa p. parva*, *Anthus c. campestris*, *Hirundo d. daurica*, *Acrocephalus dumetorum*, *Sylvia n. nisoria*, *Turdus ruficollis atrogularis*, *Carduelis f. flavirostris*, *Tringa stagnatilis*, — möglicherweise können auch *Emberiza pusilla* und *Phylloscopus trochilus eversmanni* zu unserer Vogelfauna gezählt werden.

Wir wollen nun kurz einige für unser Land charakteristische Standorte und die für sie bezeichnenden Vogelarten vorführen.

Unsere Vogelfauna umfaßt etwa 300 Arten, von denen 235 nistende, 65 Gäste sind. Von diesen bewohnen zahlreiche den ganzen europäischen Norden und große Teile Sibiriens, südlich kommen sie bis nach den Mittelmeerländern vor. Ihrer einige finden sich in allen Zonen unseres Landes (*Turdus pilaris*, *Phoenicurus ph. phoenicurus*, *Oenanthe oe. oenanthe*, *Phylloscopus t. trochilus*). Andere überschreiten die Waldgrenze nicht (*Turdus musicus*, *Turdus ph. philomelos*, *Regulus r. regulus*, *Prunella m. modularis*, *Muscicapa s. striata* und *M. a. atricapilla*, *Anthus t. trivialis*, *Loxia c. curvirostra*, *Pica p. pica*, *Cuculus c. canorus*, *Bubo b. bubo*, *Falco columbarius aesalon*, *Accipiter g. gentilis*, *Accipiter n. nisus*, *Pandion h. haliaeetus* u. a.). Auch von obigen Arten, die als m. o. w. ubiquitär zu betrachten sind, bevorzugen die meisten bestimmte Standorte. In verschiedenen Teilen des Landes sind die Standorte verschieden verteilt und gehen ineinander über.¹⁾

Einige Standorte sind sehr gut abgegrenzt und sind auch daher von einer charakteristischen Vogelwelt bewohnt. In dem äußeren Schärengebiet wohnen *Alca torda*, *Uria g. grylle*, *Stercorarius p. parasiticus*, *Larus marinus*, *Hydroprogne t. tschegrava*, *Sterna paradisaea*, *Somateria m. mollissima*, *Anser anser*, *Arenaria i. interpres*, *Charadrius h. hiaticula*, *Anthus spinolella littoralis*.

Finnland ist in großer Ausdehnung von Mooren und Sümpfen bedeckt (etwa 30 % des ganzen Areals) und zwar in Lappland (außer den nördlichsten Teilen), den inneren Teilen von Satakunta und Österbotten, vor allem auf den Wasserscheiden Suomenselkä und Maanselkä. Die Moore Finnlands haben einen anderen Charakter als die Hochmoore Zentraleuropas. J. P. NORRELIN teilt die Torfmoore Finnlands in sog. gungflyen (Bebeland), flack-mossar (Flachmoore), myrar (Reisermoore) und kärr (Morast).²⁾

1) Vgl. J. A. PALMÉN, Atlas: Faunan S. 5 ff.

2) Vgl. A. K. CAJANDER und A. TANTTU in Atlas, XV.

Die verschiedenen Sümpfe bilden für viele Vogelarten geeignete Standorte. Ein Vergleich der Sumpfkarte Finnlands mit der Verbreitungskarte des Kranichs¹⁾ zeigt, daß dieser Vogel an die großen Sümpfe der Waldgebiete gebunden ist, unabhängig von dem Breitengrad. Auf den Sümpfen leben ferner *Anthus pratensis*, Schnepfen, Brachvögel, Weihen.

Über Vogelarten in verschiedenen Waldtypen schreibt ILMARI HILDEN²⁾ u. a.: „Was die Anzahl der Vogelarten in den Waldtypen betrifft, so nehmen die Hainwälder die erste Stelle ein. So fand ich z. B. im Hainwald von Hattula 35 Vogelarten, etwa 180 nistende Paare.“ Von typischen Arten nennt er *Sylvia a. atricapilla*, *Phylloscopus s. sibilatrix*, *Hippolais icterina*, *Sturnus v. vulgaris*, *Oriolus o. oriolus*. Der zweite in der Reihenfolge ist der Myrtillus-Typus mit der Fichte als Hauptholzart. Typvögel sind: *Turdus ph. philomelos*, *Erithacus r. rubecula*, *Phylloscopus collybita abietina*, *Dryocopus m. martius*, *Accipiter g. gentilis*, *Tetrao u. urogallus*. Auch die Wälder vom Myrtillus-Typus, wo die Birke vorherrschend ist, besitzen eine ziemlich reiche Vogelwelt (*Phylloscopus t. trochilus*, *Dryobates m. major*, *Falco t. tinnunculus*, *Lyrurus t. tetrix*). Im Vaccinium-Typus und Calluna-Typus ist sowohl Art- als Individuenzahl schon recht gering. — Viele Arten sind von der Erdkultur m. o. w. abhängig und verbreitern ihr Wohngebiet, je nachdem die Erdkultur fortschreitet. Solche Arten sind *Delichon u. urbica*, *Hirundo r. rustica*, *Emberiza c. citrinella*, *Passer d. domesticus*, *Sturnus v. vulgaris*, *Alauda a. arvensis*, *Perdix p. perdix*.

In topographisch-faunistischer Hinsicht wurde unsere Vogelfauna in Lokal-Vogelfaunen geschildert. Oft sind diese Arbeiten aber das Resultat relativ kurzer Studienreisen in den betreffenden Gebieten, andere wiederum bieten Ergebnisse langjähriger, gründlicher Aufzeichnungen, wobei auch z. T. ökologische Faktoren beachtet worden sind. Die Grundlage unserer Lokal-Vogelfaunen bilden J. A. PALMÉNS Schriften Internationellt ornitologiskt samarbete och Finlands andel däri, sowie Plan för undersökning af fogelfaunan ur topografisk synpunkt (1885 und 1908). Alle älteren Abhandlungen sind meist Aufzählungen der beobachteten Arten. Folgende Gebiete wurden durch Spezialarbeiten in ornithologischer

1) Vgl. IVAR HORTLING: Tranan som häckfågel i Finland (Finl. Jakt-tidskr. No. 3, 1926).

2) Acta Soc. F. & Fl. f. 48, N: 5.

Hinsicht untersucht: Verschiedene Teile Lapplands (ENWALD, MONTELL, SCHAANNING, WESSEL, NORDLING, FINNILÄ, MUNSTERHJELM, SUOMALAINEN, MERIKALLIO u. a.), Mittel- und Südfinnland (BACKMAN, HOLLMÉRUS, v. BONSDORFF, KRANK, LINDFORSS, C. BRANDER, SUOMALAINEN, HILDÉN, MERIKALLIO, HORTLING, PALMGREN, OLSONI u. a.). Zusammenfassend wurde unsere Vogelfauna von WRIGHT-PALMÉN (Finlands Foglar, 1859 und 1873, wo auch älteres Literaturverzeichnis) und MELA KIVIRIKKO (Vertebrata fennica 1909) behandelt¹⁾. Endlich sind die Vögel Finnlands in der kürzlich vollendeten schwedischen Arbeit JÄGERSKIÖLD-KOLTHOFFS (Nordens Fäglar, Stockholm) behandelt worden, worin die Materialien des finnischen Teils aus J. A. PALMÉNS Archiv geschöpft wurden (nach PALMÉNS Tod ist Prof. K. M. LEVANDER dabei tätig gewesen).

Eine Karte, die die untersuchten Teile unseres Landes darstellt, legt deutlich an den Tag, daß weite Gebiete noch unerforscht sind. Eine künftige Forschung wird vielleicht ein anderes Bild unserer Ornis geben, als uns heute bekannt ist.

Die Ornithologie bietet uns aber auch andere Forschungszweige als ökologisch-faunistische und biozönotische Forschungen. So haben wir auf dem Gebiete der Rassenforschung sehr wenig zu notieren. Auch die Zugvogelforschung öffnet uns mit den neuen Forschungsergebnissen und der vertieften Einsicht neue Perspektiven. Seit J. A. PALMÉNS grundlegenden Forschungen ist bei uns keine einzige Arbeit erschienen, die zu diesem Forschungsgebiete zu rechnen wäre, wenn wir von zusammengestellten aviphaenologischen Beobachtungen und Zeitschriftenaufsätzen absehen. Es muß jedoch hervorgehoben werden, daß großes Interesse für die ornithologische Forschung besteht. Auch hat die finnische Regierung diesbezügliche Bestrebungen unterstützt. Einen besonderen Aufschwung erfuhr die Ornithologie Finnlands durch die Gründung der Ornithologischen Vereinigung in Finnland. Diese Vereinigung wurde am 18. Januar 1924 konstituiert, zuerst als Club, bald aber, nähmlich am 22. März 1925, als eingetragener Verein vom Sozialministerium anerkannt. Der Verein veröffentlicht eine ornithologische Zeitschrift *Ornis fennica*, hält einmal monatlich Sitzungen ab (Sept.—Dez., Jan.—Mai), hält ein Bureau

1) Dr. KIVIRIKKO bereitet eine große Arbeit über die Vögel Finnlands vor, die bald in finnischer Sprache erscheint.

aufrecht, dessen vornehmste Aufgabe es ist, die Verbindung mit dem Auslande zu unterhalten und Vogelschutzpropaganda zu machen. Endlich hat sich der Verein bemüht, eine Ornithologische Zentrale zu gründen, welche eine dreifache Aufgabe hätte: die Erforschung der Biologie einschl. des Vogelzuges, Untersuchungen über Nutzen und Schaden der Vögel sowie praktischen Vogelschutz. Die Regierung hat Stipendien gegeben für Auslandsreisen, und ferner um den geeignetsten Beobachtungsort für Zugvogelbeobachtungen bei uns ausfindig zu machen. Auch wurde durch Vermittelung der Regierung eine Enquête veranstaltet über die ornithologische Forschung in anderen Kulturländern. Den entscheidenden Schritt zur Gründung einer selbständigen Zentrale scheint die Regierung aber nicht tun zu wollen. Dafür plant man eine Anstalt für Pflanzenschutz und eine biologische Anstalt (für Meeresforschung) in Petsamo. Wenn die Ornithologie etwa der Anstalt für Pflanzenschutz einverleibt wird, so wird sie stiefmütterlich behandelt. In einer Anstalt, wo agrar-oekonomische Interessen in den Vordergrund treten, wird den ornithologischen Forschungsinteressen zu wenig Rechnung getragen. Die Idee der Dreiteilung und der Konzentration der Forschungszweige geht verloren.

Es entsteht die Frage, ob eine selbständig arbeitende Anstalt gerade in Finnland nicht etwa auch eine Bedeutung von allgemeinerer Art hätte. Fasse ich alle oben angeführten Gesichtspunkte und Tatsachen zusammen, so muß ich die Frage unbedingt bejahend beantworten. Zuerst ist hervorzuheben, daß Finnland in geologischer Hinsicht eins der jüngsten Länder Europas ist, somit auch unsere Vogelwelt wie der gesamte Biotop relativ jung. Der gewissermaßen jungfräuliche Charakter unseres Landes ermöglicht sicher durch angebrachte Forschung die Lösung vieler Probleme z. B. hinsichtlich der Einwanderung, die sich in anderen Ländern, dank dem nivellierenden Einfluß einer vorgeschrittenen Erdkultur, schwerlich lösen lassen. Über das patriotische Interesse hinaus, das eine gründliche Erforschung unserer Vogelwelt in sich birgt, würde eine Anstalt, wo systematisch gearbeitet wird, auch für die internationale Forschung von Bedeutung sein. Finnländs geographische Lage macht es gerade geeignet, der internationalen Forschung bedeutende Tatsachen zuzuführen. Ich brauche nur darauf hinzuweisen, daß die bei uns beringten Vögel eine S.- bzw.

SW.-Zugrichtung einschlagen.¹⁾ Finnland ist ein Hinterland für Süd- und Westeuropa. Diese Tatsachen bedingen es, daß ich es mir angelegen sein ließ, die Aufmerksamkeit des VI. Internationalen Ornithologenkongresses auf unser Land zu richten.

1) Vgl. Verf. im Bericht über den intern. Vogelschutz-Kongreß in Luxemburg 1925.

On the Frequency of Birds over the High Atlantic Ocean.

By P. Jespersen, D. Sc., Copenhagen.

In the years 1913 and 1920—22 the Danish Commission for the Study of the Sea has made a series of marine-biological investigations in the Atlantic from the Faroes to the coast of French Guiana and from the western Mediterranean to the Gulf of Panama. The Danish investigation cruises in the Atlantic, all of which were carried out under the leadership of Prof. JOHS. SCHMIDT, may be divided in three transatlantic cruises and one cruise in the Sargasso Sea from the West Indies. I have had the fortune to join the three transatlantic cruises and as far as circumstances permitted, I have made ornithological observations from the different ships. On the diary of these observations I shall endeavour to give, on general lines, an idea of the frequency of birds over the various parts of the high Atlantic Ocean¹).

On the accompanying chart (Fig. 1) the routes of the different ships are indicated. The black lines give the routes of the investigating ships and the dotted lines the routes of some passenger steamers from which I have made ornithological observations. It will be observed that there is a concentration of the routes in the central part of the Atlantic Ocean, generally termed the Sargasso Sea, and from this part of the Atlantic I have also the greatest number of ornithological observations.

It is well known that the frequency of birds differs greatly in the various parts of the Atlantic, but in general, it may be said that the frequency is relatively larger the shorter the distance from land. In the following I only consider the frequency of birds over the ocean. Therefore I only deal with observations made on the high sea and as such I consider those made at places

1) In „Nature“, August 23, 1924 I have published a preliminary paper on this subject.

where the distance from land was at least 50 miles. In all we have observations on the high seas from 462 days, covering an area from the Faroes (about 62° N. lat.) to about 5° N. lat. In the area between 10° and 50° N. lat. the observations cover the whole breadth of the Atlantic from the coasts of Europe and Africa right across to the coast of America, whereas north of

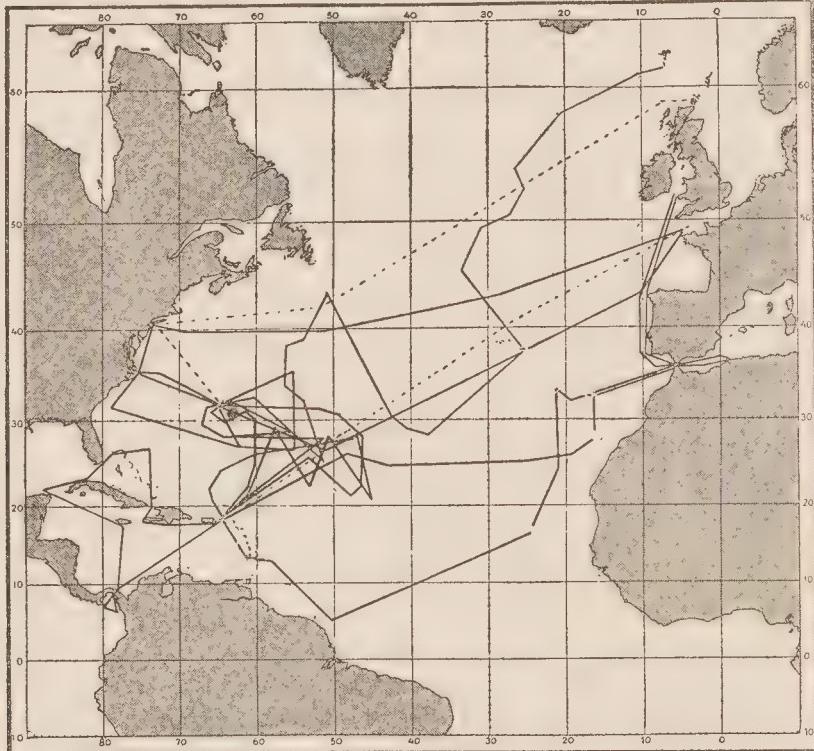


Fig. 1.

The routes of the Danish expeditions in the Atlantic in 1913 and 1920–22.

50° N. lat. observations were available only for the eastern part of the Atlantic. Of the total number of days of observation the greater part, namely 254 days (about 55 per cent) were spent in the area between 20° and 40° N. lat. and 40° – 70° W. long., thus chiefly in the Sargasso Sea. Observations were made at all times of the year, the majority (about 62 per cent) however, having been made in the six summer months, and especially north of 40° N. lat., there are few observations for the winter months.

In order to be able to form an opinion as to how far the frequency of birds varies for the different parts of the Atlantic, I have, on the basis of the daily observations mentioned, calculated the average number of birds observed *per diem* in the various areas. Of course these figures can by no means claim to be in any way accurate, in particular for areas where the number of birds is large, but they appear to be sufficient for giving an idea whether the frequency of birds is great or small in the various parts of the ocean.

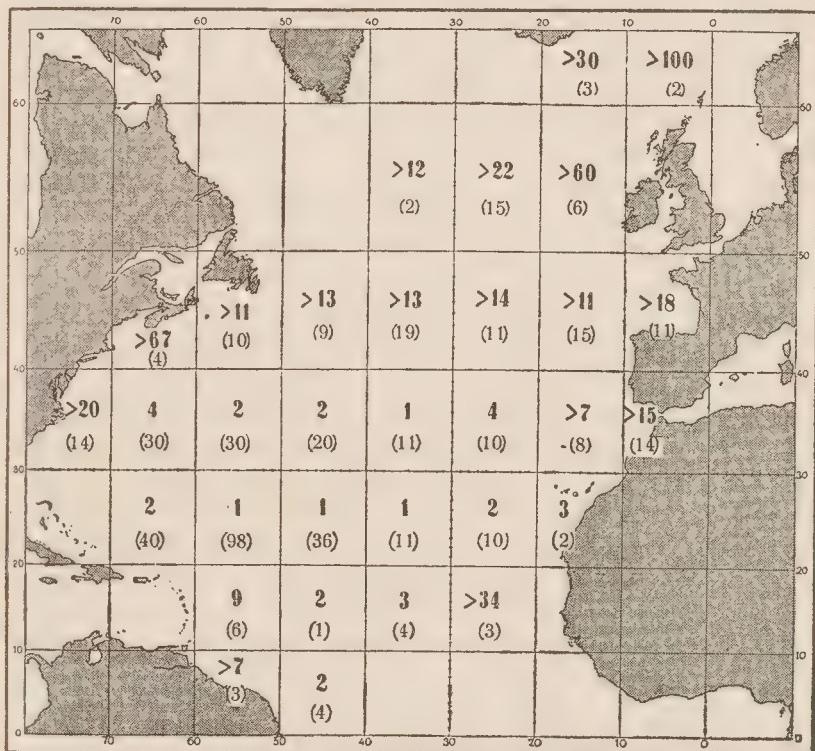


Fig. 2.

Average number of birds observed in 10° areas. The figures in brackets give the number of days on which observations were made in each area.

The chart given above (Fig. 2) shows the average number of birds observed *per diem* within an area of 10 degrees longitude and 10 degrees latitude. The figures in parentheses give the

number of days on which observations were made within the respective areas. As mentioned above, only observations have been included which were made on the high sea (at a distance from land of at least 50 miles) and only such birds have been considered which may be assumed as generally living over the high sea. All inland birds and characteristic coast birds have thus been excluded from these calculations.

In making the calculations I have employed the following method. As far as possible, the number of all birds seen in the course of a day was denoted. In areas, where birds appear in large flocks, the number could, of course, only be estimated, and the figures given for such areas, therefore, make no claim to great accuracy. I have in such instances placed a $>$ before the number. When an average number is given for a certain area, say > 13 , this signifies that the average number of birds observed *per diem* within the respective area should be taken as, at the least, 13 birds. In many instances the actual number will probably be considerably higher. Birds which had followed the ship steadily for the whole day were counted once only, and the maximum number of birds seen together at one time during the day is, in such cases, given as the number of birds observed that day. Of course, there is always the possibility that the same individual bird is counted several times a day, and I have tried to avoid this as far as possible, but, particularly where individual birds of the same species are concerned, there will always remain the possibility of a repeated observation of one and the same individual. When a bird has been observed several times a day about the ship, I have considered it to be the same if at least six hours had not elapsed between the individual observations. Naturally fractions have resulted in these calculations, but all such fractions have been neglected. The average figure may therefore be understood thus: the number 1 means that the average number of birds lies between 1 and 2, the number 2 that the average number lies between 2 and 3, and so on.

It appears clearly in the chart that the frequency of birds decreases with the distance from land. This is a wellknown fact, but there are other circumstances which may have an influence in this respect.

Considering the chart, we will find, that we have the largest number of birds in the neighbourhood of the Faroes and to west

of Ireland. In the Bay of Biscay the frequency is, however, considerably lower. The birds predominating in the Atlantic north of 40° N. lat. were fulmars, shearwaters, skuas and kittiwakes.

In the areas north of 50° N. lat. and between 40° and 50° N. lat. it will be observed that the frequency of birds decreases considerably with the distance from land, but that we have quite considerable numbers over the middle of the ocean. Across the whole breadth of the Atlantic Ocean north of 40° N. lat. we, everywhere, meet birds in relatively large numbers. It appears that the average figure is nowhere less than 11 birds a day. We are in the area between 40° and 50° N. lat. chiefly in the Gulf Stream area, and the birds predominant are shearwaters, kittiwakes, skuas and petrels. Along the coast of America we have a high average figure south of Nova Scotia (> 67). This is, in particular, caused by the large number of Wilson's Petrel (*Oceanites oceanicus* Kuhl) which appears in the Gulf Stream area during the summer.

In comparison with the area north of 40° N. lat. we notice that the frequency of birds decreases greatly in the area south of 40° N. lat. We have, particularly, ample data on bird life between 20° and 40° N. lat., and it will be seen that the number of birds is particularly small within those parts of the Northern Atlantic which is generally termed the Sargasso Sea. Regarding the area between 30° and 70° W. long. it will be observed that with the exception of the Bermuda area, the number of birds, on the average, does not exceed 1—2 per diem. The most characteristic bird for the Sargasso Sea is the tropic-bird (*Phaethon americanus* Grant), but besides this bird we also observed in smaller numbers kittiwakes and various species of petrels and shearwaters.

In the Atlantic between 30° and 40° N. lat. we have, however, a high frequency along the east coast of the United States and about Madeira and in the Bay of Cadix. Between 20° and 30° N. lat. the average numbers are particularly low across the whole ocean from Africa to the West Indies. South of 20° N. lat. we find a surprisingly high average figure about the Cape Verde Islands. This is in particular due to some flocks of tern-like birds, the determination of which was doubtful. The number of days on which observations were made in the area south of 20° N. lat., is, however, so small that no particular importance can be given to the individual figures.

The most striking feature in the distribution of birds over the Atlantic is the great difference between the number of birds on the high sea north and south of 40° N. lat. In order to illustrate this difference still more we shall, in the following, consider another circumstance. During the various voyages it happened repeatedly that, on some days, not a single bird was seen from the ship, and it is of interest to have a look at the geographical position of such days of observation on which no birds whatever were seen. In the following chart (Fig. 3) showing the routes taken by the Schooner „Margrethe“ in 1913 and by the Motor-schooner „Dana“ in 1920 and 1921, the days of observation are marked. The black dots indicate the positions in which no birds were seen during the day.

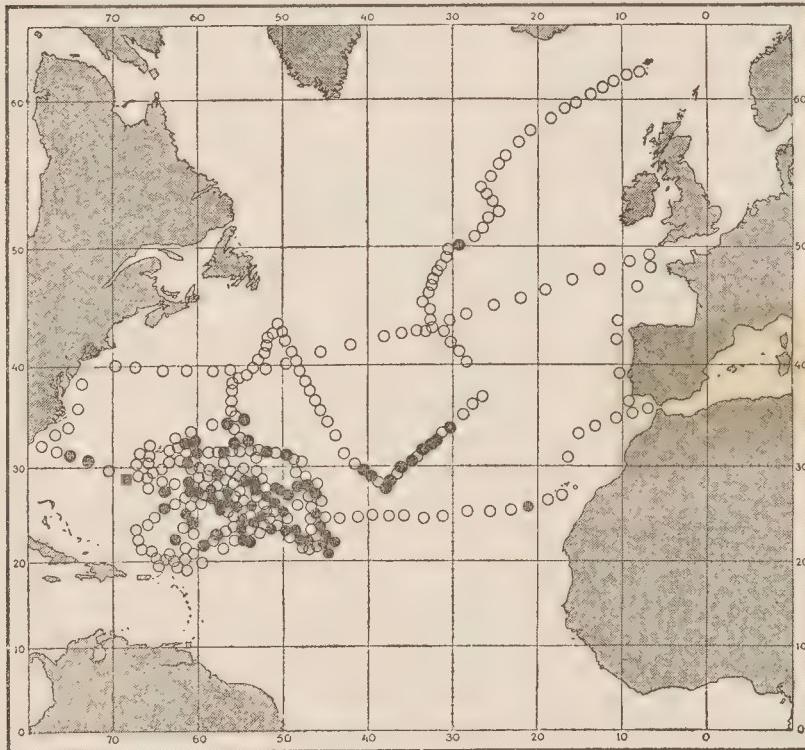


Fig. 3.

Routes of the Danish investigating ships in 1913 and 1920—21, with the days of observation marked. Black dots indicate the positions in which no birds were observed.

It will be observed that almost all days of observation on which no birds were seen are south of 40° N. lat., being 1 day and 73 days respectively north and south of this latitude. The percentages are 1.3 and 28.1 respectively of all days of observation. This means, that no birds are observed only 1—2 days in the course of three months in the Atlantic north of 40° N. lat., in return for which no birds are seen on an average of every fourth day in the warmer parts of the ocean. This circumstances, furthermore, shows how small the number of birds is south of 40° N. lat. compared with the parts of the Atlantic north of this latitude.

The longest periods during which no birds were seen were all within the range of the Sargasso Sea, where the distance from land was considerable. The longest period during which the Danish expeditions did not see any birds was four days. In this connection it is of interest to note that the German Plankton-Expedition in 1889 spent 17 days in the Sargasso-Sea and only one tropic-bird was observed in that period (FR. DAHL¹⁾).

If we consider the Atlantic between 40° and 50° N. lat. as the Gulf Stream area, it appears, according to the available observations, that the number of birds within the range of the Gulf Stream is at least ten times as large as in the Sargasso Sea. The question then arises: what is the reason that birds are so scarce in the Sargasso Sea as compared with the area of the Gulf Stream? In large portions of the Sargasso Sea the distance from the nearest land is very great, and it is therefore possible that this fact is one of the reasons for the scarcity of birds, but this can scarcely be the main reason. In the central parts of the Atlantic, between 40° and 50° N. lat., where the distance from land is very considerable, the frequency of birds is, relatively, much larger than in any parts of the Sargasso Sea.

It seems reasonable to assume that the special fauna (fishes, crabs etc.) belonging to the large quantity of drifting „Gulfweed“ (*Sargassum*) must afford nourishment for more extensive bird life, but it is questionable whether this fauna plays any part as food for birds in the Sargasso Sea. In examining the contents of the stomachs of birds from the Sargasso Sea, I have thus never found the slightest trace of the characteristic fauna from the *Sargassum* and it is therefore possible that it is difficult for the birds to catch

1) *Ergebnisse der Plankton-Expedition Vol. I, A. 1892.*

the fishes and crabs hiding in the dense masses of drifting seaweed. Examinations of the stomachs have, on the other hand, nearly always shown that the birds live on flying fishes and cephalopods. This shows that the birds in the Sargasso Sea do not avail themselves of the special Sargassum fauna but seek their food amongst fishes, cephalopods etc., living free in the water. It is therefore of interest to consider the quantity of small fishes, crustacea and other organisms living free in the water — the so called Macroplankton — in the various parts of the Atlantic.

On the Danish Expeditions in the Atlantic we have made a series of investigations upon the quantity of Macroplankton and it has been possible to give a general idea as to the quantity of plankton found in various parts of the ocean. With a special net

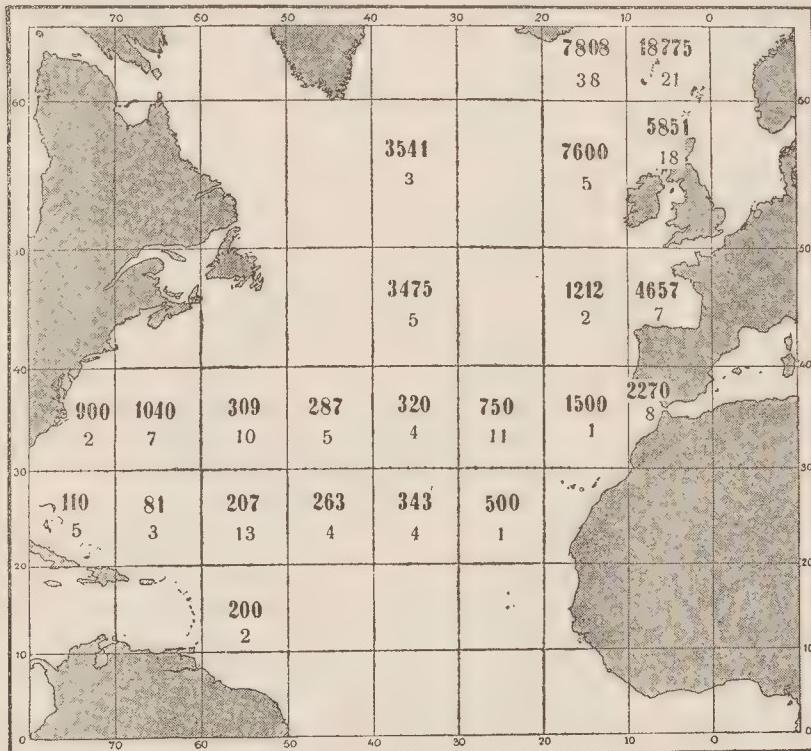


Fig. 4.

The average volume (in ccm) of macroplankton in the upper water layers in 10 degrees areas.

we have fished near the surface of the water and the volume of the fished material was then calculated by a simple method of determining the cubic capacity^{1).}

The chart given above shows the average volume (in ccm) of macroplankton per one hour's haul near the surface of the water. The calculated average volumes are indicated within an area of 10 degrees of longitude and 10 degrees of latitude. It appears clearly from this chart that the quantity of macroplankton south of 40° N. lat. — the Sargasso Sea — is very poor in com-

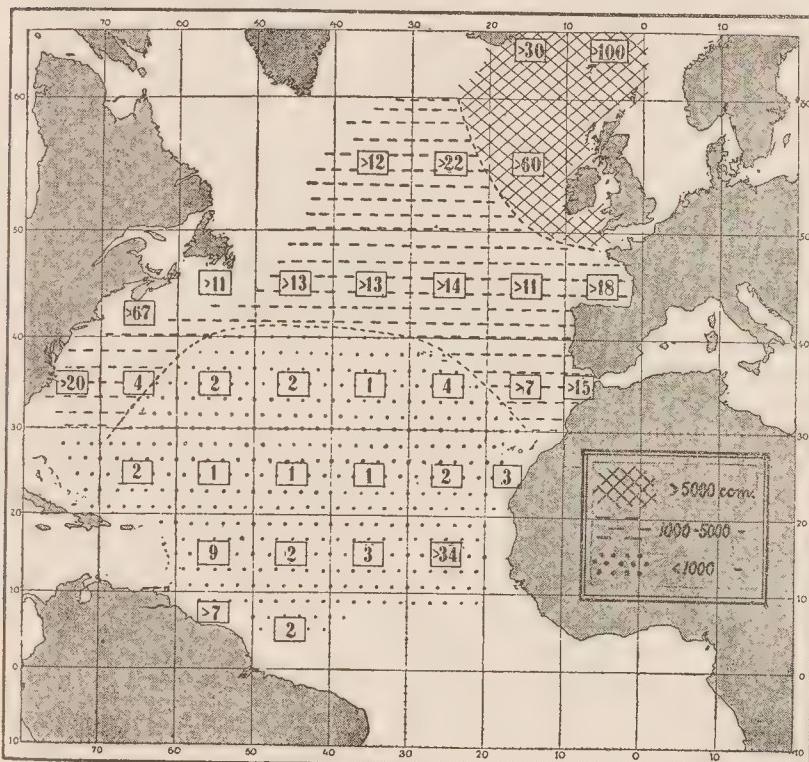


Fig. 5.

The quantity of macroplankton and the average number of birds observed over the various parts of the Atlantic.

1) For further particulars about this investigations see P. JESPERSEN: On the Quantity of Macroplankton in the Mediterranean and the Atlantic. Rep. on the Danish Oceanogr. Expeditions, 1908—10, Vol. III, 3. Copenhagen 1923.

parison with the quantity in the northern part of the Atlantic Ocean. In the central part of the Atlantic north of 40° N. lat. the quantity is at least 10 times as great as that in the Sargasso Sea.

In order to illustrate the quantity of plankton in the various parts of the Atlantic in comparison with the observations on the frequency of birds we have to consider the chart p. 171 (Fig. 5).

The different volumes of plankton are indicated in accordance with the explanation in the corner of the chart and the average number of birds observed *per diem* are shown with figures in 10^9 areas.

It appears, that the Sargasso Sea is very poor in plankton and in birds. North of 40° N. lat. both the quantity of plankton and the number of birds increase greatly and in the waters W. of Ireland and the Faroes we have the greatest quantities of plankton and the largest number of birds.

In this way there seems to be rather a good accordance between the quantity of plankton in the water and the number of birds over the water. Therefore, I assume that the frequency of birds over the high Atlantic Ocean, to a certain degree anyhow, depends upon the amount of food in the water in the different parts of the ocean.

Two Supposed Hybrids between the two Greenland Species of Eider.

By Th. N. Krabbe, Kopenhagen.

(with Tab. III and IV.)

The remarks which I shall now have the honour of offering are an extract from a paper bearing the title just mentioned, which has been incorporated in the „Videnskabelige Meddelelser fra Dansk Naturhistorisk Forening“, Vol. 80, pp. 543—555 (with three plates), where it will appear in the course of the present year.

It is a well-known fact that the genus *Somateria* is represented in Greenland by two species, *S. mollissima borealis* (the common eider) and *S. spectabilis* (the king eider). The first, as is well known, is a geographical race of LINNÉ's Scandinavian *Som. moll.*, that is to say, the one which we now, in contradistinction from the Greenland race, term *Som. moll. typica*. Of the two Greenland species of *Somateria*, *moll.* is decidedly the more abundant and has a much wider distribution than *spect.*, which is only met with as a rare exception over a large part of the southern east coast of Greenland. On the west coast of Greenland, from Cape Farewell and as far as Upernivik, both species are seen in great numbers, and up to ten or perhaps twenty years ago even in enormous numbers, though, as previously mentioned, especially *S. moll.* In this connection I disregard the two forms *Oedemicia perspicillata* (L.) and *Eniconetta stelleri* (Pall.), which were only included in the genus *Somateria* by earlier authors, and which are besides only quite exceptionally met with in Greenland, as likewise I shall here only just mention that the race *Somat. moll.* var. *dresseri* has in recent times only been once met with in Greenland. When we consider that the two common Greenland eiders, *S. moll.* and *S. spect.*, have a most marked propensity to flock together, that the two species are about the same size, and finally, that the females of both species show great similarity of

plumage, it will easily be understood that the suggestion of a possible crossing between the two species readily presents itself.

The first person who believed he had discovered hybrids between the two species was the eminent ornithologist C. HOLBØLL, who lived in Greenland from 1822 to 1856. The skin sent by him to our Zoological Museum, which was to prove the correctness of his assumption, is no longer extant. It must have perished in the course of time or disappeared in some other way. Judging from HOLBØLL's description of the find there is no longer any doubt that the skin in question was one of the race *Somat. molliss. v. -nigrum*, the presence of which in Greenland was thus first established by HOLBØLL. At that time so little was known of the local distribution of this form that HOLBØLL's mistake was very natural. HOLBØLL further mentioned that he had found females whose beak showed similarity with both species of eider ducks, but more detailed information is not given.

In Kongl. svenska vetenskaps-akademiens handlanger, Bandet 36, No. 9, is found a paper entitled „Bidrag til kännedom om norra polar trakternas däggdjur och fåglar“, by G. KOLTHOFF. Here, on pages 60—61, the author mentions a find dating from 1885 from the district of Godthaab in South Greenland, consisting of an eider duck which, judging from his opinion and very thorough description, might very well be a cross between the two species of eiders occurring in Greenland. Possibly — as the author says — it might be a hybrid in the second generation, originating from a hybrid between the two species having crossed with one of the original stock, — judging by the plumage, in this case, with *Somat. molliss.*

Finally, from Superintendent R. MÜLLER, who took great interest in ornithology, the Zoological Museum several years ago received the detached head skin of a male *Somateria*, apparently in full splendour of plumage, the crown of whose head by its abnormal colour in the central part would seem to indicate the possibility of a crossing.

More than these finds and references in literature were not, so far as I know, found at the time when, during my long stay in Greenland, I was so fortunate as to come into possession of the two birds which form the principal subject of this lecture.

One of my two birds was shot just south of the colony of Godthaab on the 28th of February 1894, the other near the

colony of Holsteinsborg on the 10th of January 1900. As well known, both colonies are situated in the southern part of West Greenland. HERLUF WINGE, our eminent ornithologist, sometime inspector of our Zoological Museum (died in 1923), who quite agreed with my view of the two birds as extremely probable hybrids of the two Greenland species of eiders *Somat. moll.* and *Somat. spect.*, advised me to give an account of their history and appearance, accompanied by a good illustration. From the Carlsberg Fund I received financial aid for the latter purpose, and the painter H. GRØNVOLD in London made a watercolour painting of the two birds. I have further appended two photographs of each of the birds, showing a dorsal and a ventral view. Owing to various calls on my time it is only now, after the lapse of many years, that I have been able to set about publishing this little work.

Whether an animal, discovered in a hitherto unknown form, must be regarded either as 1. a new species, or 2. a well-known species merely in a hitherto unknown dress, due for instance to age, sex, season, or to other causes such as race, variety and so forth, or 3. as a hybrid between two well-known species, this is a question which may of course be very difficult to settle, and many errors in this domain have been allowed to obtain for a long time before ornithologists have succeeded in arriving at the true facts. In a case like the present, it will presumably be agreed that the first possibility may at once be ruled out. The arctic birds are so well known, and the two birds in question, which besides are mutually unlike, show such great resemblance to familiar arctic species, that the suggestion of a new species must immediately be rejected. But the question as to whether the two birds are hybrids between the two common Greenland species of eider, or whether they are individuals — merely in a hitherto unknown form — of one of these species, and in that case most probably *Somat. spect.*, this question of course calls for extremely cautious consideration.

On considering these two strange birds, of a form presumably never hitherto observed, it will at once strike the eye that they are both arrayed in a garb most similar to the adult male dress of the king eider, but containing elements that point strongly in the direction of the adult male plumage of the common eider, namely:

1. The black V on the throat is, though only in the bird from Holsteinsborg, replaced by the hardly visible traces of a V.

2. Above and behind the eye there is a black area which is absent in the normal king eider, at any rate in the extent here present. This feature is most conspicuous in the Godthaab bird.

3. Both birds have a knob on the forehead which is intermediate in size between the prominent knob of the king eider and the only faintly indicated knob of the common eider.

4. The seagreen area on the cheek and the adjacent part of the neck, which in the common eider anteriorly only reaches to the eye, and in the king eider reaches anteriorly to the foremost part of the side-feather tracts at the root of the bill, in the two birds in question stops anteriorly about midway.

5. The scapulars and the sickleshaped secondaries which are snow white in the common eider and coal black in the king eider, in both the birds in question show the same stone grey colour as the crown of the head, that is to say, the most pronounced optical intermediary stage between snow white and coal black.

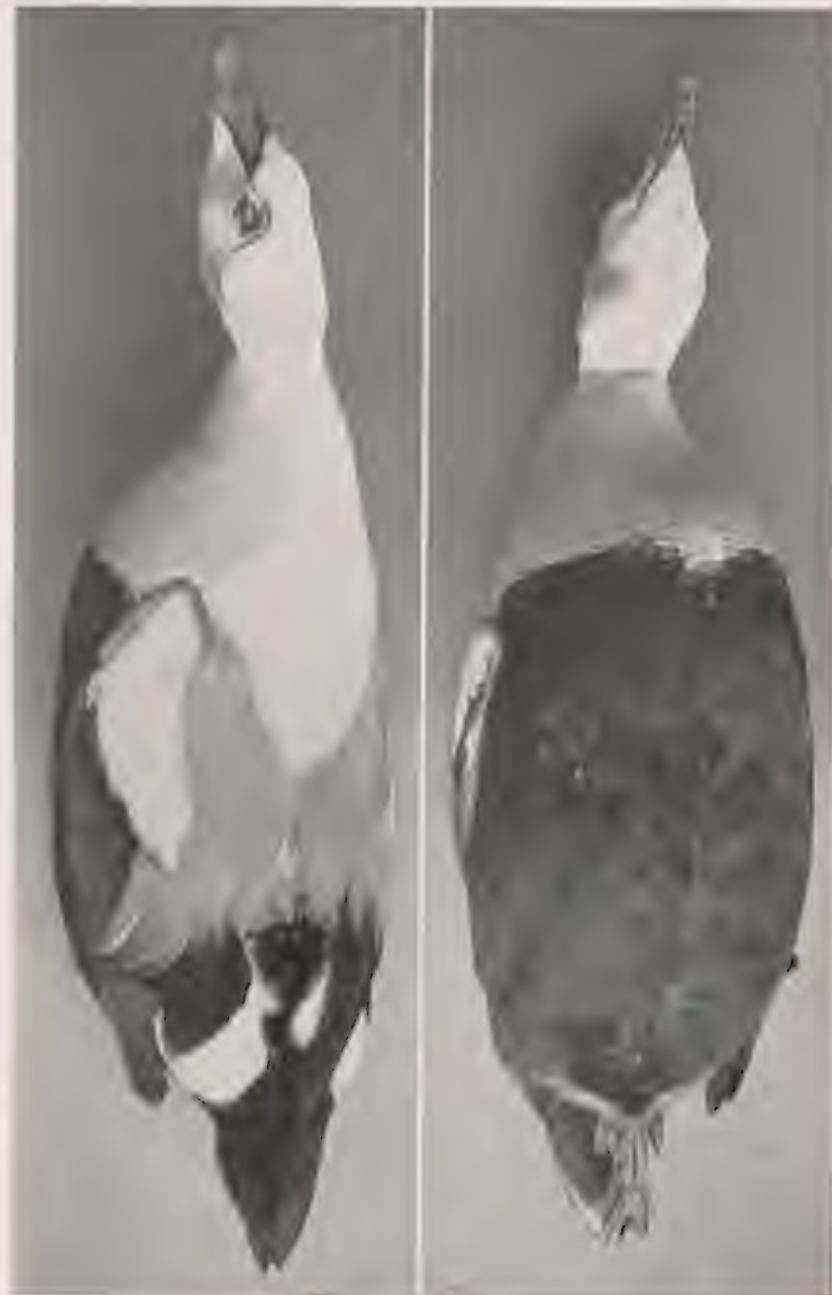
6. The shortest distance from the nostril to the foremost part of the side-feather tract is 6,5 mm in the Holsteinsborg bird, 9,5 mm in the Godthaab bird. The same measure taken in ten old Greenland *Som. spect.* ♂♂ varies between 10,0 and 13,0 mm (average 10,9), in ten old Greenland *Som. spect.* ♀♀ between 9,0 and 10,5 mm (average 10,1), a fact which, like points 3 and 4, points to an intermediate position between *S. moll.* and *S. spect.* (very strongly in the case of the bird from Holsteinsborg).

As regards point 6 I beg to point out that the foremost part of the side-feather tract in *Somat. molliss.* reaches anteriorly as far as or even a little past the posterior rim of the nostril, while the foremost part in *Somat. spect.* does not anteriorly reach to the posterior rim of the nostril. It follows that the distance from the nostril to the foremost part of the side-feather tract is larger in *Somateria spect.* than in *Somat. moll.* Thus to understand the significance of point 6 it must be kept in mind that, the shorter the distance in question grows, the more does the bird approach *Somat. moll.*

As regards the further exterior of the birds I have only to say that, beyond what has already been mentioned, they do not deviate from a normal *Somat. spect.* ♂ in adult dress. This applies to the size too, the wings measuring from the carpal joint to the tip

276 mm in the Holsteinsborg bird,

281 mm in the Godthaab bird.

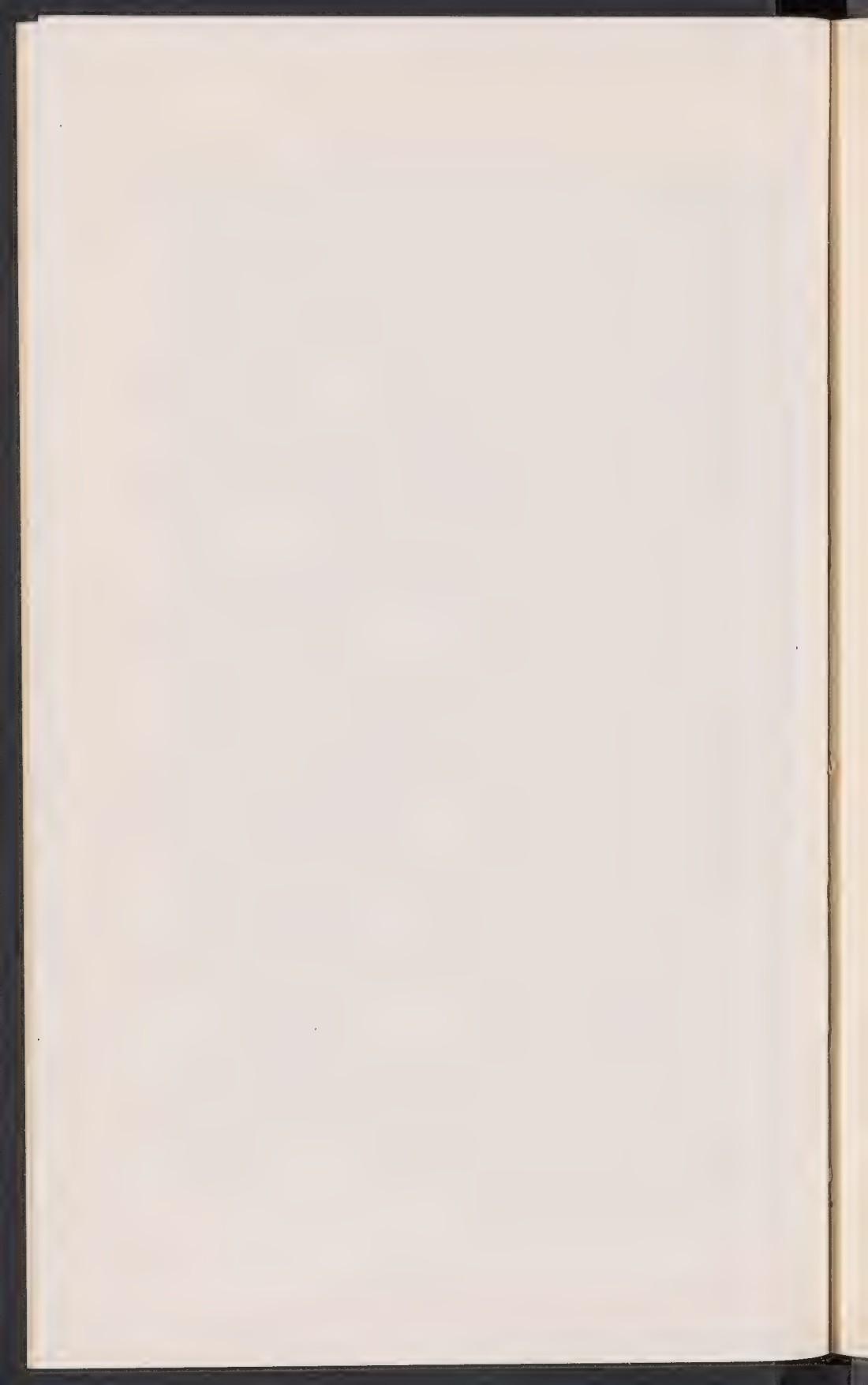


Eide^r from Holsteinsborg, dorsal and ventral v. w.





Eie from Godhaai, dorsal and ventral view.



From the detailed description just given it will presumably be understood that the possibility of a crossing between the two species, the common eider and the king eider, readily suggests itself. It suggested itself to me, and as previously mentioned, my supposition was confirmed by my late revered teacher, HERLUF WINGE. But doubts have subsequently been raised in other quarters. In quite recent times extensive investigations of birds have been carried on. Section and a thorough study of pneumaticity conditions in certain bones (and determination of age in accordance herewith) as well as of the condition of the reproductive organs, have greatly increased our knowledge of the biology of birds and the interpretation which should be given to the numerous garbs in which many species appear. The results of these investigations serve, amongst other things, to throw light on a certain fact, undoubtedly of great significance for our understanding of the birds in question, namely the influence which irregularities in the development of the sexual organs may have on the exterior of the bird, on its plumage. It is not my object in the present instance to enter more closely upon this subject. I shall therefore limit myself to pointing out that it has long been an established fact, also outside the domain of birds, that abnormal conditions in the reproductive organs of an individual may impart to it qualities both of body and soul, tending to resemble the qualities that normally characterise the sex opposite to that of the abnormal individual in question. Thus Mr. LEHN SCHIØLER has shown me a *Somat. mollis.* in his large collection, in decidedly male dress, which, however, upon section had proved to be a female with both ovaries undeveloped. The effect of castration on male individuals, both among humans and animals, has been known from the earliest times, and it may likewise be assumed to be universally known that the most recent investigations of the general effect on the organism caused by abnormal conditions in the genital organs, whether from pathologic, traumatic, or experimental causes, have given rise to very great surprises.

When therefore Mr. LEHN SCHIØLER has stated to me that he was most inclined to believe that my two eider ducks were not hybrids at all, but female king eiders with abnormal genitalia, I dare not deny that he may be right. Here I may perhaps add that shot lesions in wild birds might perhaps sometimes produce such phenomena. I must of course deeply regret the absence of

a determination of sex by section in the case of both of my eider ducks. For the Godthaab bird I might, if I had realised how matters stood at the time, have secured this valuable information, since I received the bird freshly shot. In the case of the bird from Holsteinsborg, which by its almost total lack of the black V on the throat points most in the direction of a hybrid, I was pretty well excused, since I only received the skin.

It may perhaps be of interest, even though remotely, to call attention to the fact that in the male of the not so distantly related form *Arctonetta fischeri*, which occurs in the more westerly regions, the dark areas on the posterior part of the back and on the breast and belly show a dark greyish colour which in no slight degree approaches the colour of the scapulars and secondaries in my two birds. Some will perhaps in this see a slight indication in the direction of a throwback, a reversion to a previous form. I have heard such a suggestion made and mention it with all reserve.

It is for the future to judge what we are to think of these two peculiar eiders. According to their geographical distribution the possibility of a crossing between *Som. moll.* and *Som. spect.* must seem very great. And it would seem undeniable that normal females of the two species resemble each other so much that hybrids in female plumage would only very rarely be noticed as curiosities. And yet, as previously mentioned, HOLBØLL thought he had discovered some. It would presumably in several respects be of no little interest if such females could again be procured. Absolute certainty of crossing could of course only be present where the conditions were such as to preclude every other explanation. But such conditions could only be established artificially. This will hardly be attempted in the immediate future, for the attempt would be connected with no small difficulty, and the prospect of a result may presumably be said to be somewhat uncertain, and all the more so since the inevitably greatly altered nutrition conditions during captivity, both for the parent birds and their possible offspring, would be able to cause such disturbances, amongst other things in the moulting of the possible offspring, that the value of the possible hybrids as proofs would be more or less illusory.

The only course left to us is, then, to wait patiently till a similar individual is again procured, more particularly one like the Holsteinsborg bird, that is to say, almost devoid of the black V on the throat, which it will be possible to examine in fresh condition. If upon section it should prove to be a male, the diagnosis of a hybrid seems to me unassailable until further facts are brought to light. If, however, to my great surprise, it should prove to be a female with undeveloped genitalia, I should after all hesitate to reject absolutely the theory of a hybrid, for it might be imagined that the condition of the genitalia might be a consequence of the hybrid condition. Sterility, for instance, is frequent in hybrids. The male and irregular plumage might again be a secondary consequence of the abnormality. This possibility can hardly be rejected.

From the plumages of the females of other ducks with abnormal genitalia analogues have been drawn supposed to argue against the theory of the two birds in question being hybrids. These analogues seem to me far from sufficiently convincing. And as regards the grey shoulder area of my two eider ducks, it seems to me decidedly most logical to see in this a strong proof that the birds are probably hybrids and probably males, the change of colour in the whole plumage of the two animals (apart from the head) being restricted exclusively to the shoulder area, which just in these two species, *Somat. moll.* and *Somat. spect.*, constitutes almost the only, or at any rate the most conspicuous, part of the plumage (apart from the head) by which the adult males of the two species are distinguished from each other. If it should be a case of an abnormal bleaching in a male *Som. spect.* or an abnormal pigmentation in a male *Som. moll.*, it would, it seems to me, be strange if this should be restricted to this one area of the plumage. In that case I might be tempted to call it a rather malicious freak of nature.

Thus, all things considered, and I attach most weight to the grey scapulars and the sickleshaped secondaries in the two eiders in question, personally I can only come to the conclusion that, until further information appears, I incline most to the view that the two birds are males, and hybrids between *Somat. moll.* and *Somat. spect.* I base my view especially on the Holsteinsborg bird.

For aid to provide the plates accompanying my paper I owe respectful thanks to the Carlsberg Fund, while for much good advice on the subject of this work I am indebted to Professor ADOLF JENSEN, Magister R. HORRING, the ornithological writer E. LEHN SCHIØLER, and not least to our great ornithologist, the late HERLUF WINGE.

Über die systematische Bedeutung von *Ispida gigantea* Swainson 1837.

Von **A. Laubmann**, München.

Bis zum Jahre 1837 war aus Afrika nur eine einzige große *Ceryle*-Art bekannt gewesen, nämlich *Ceryle (Megaceryle) maxima* (Pallas)¹⁾. Die Exemplare, welche dem Autor als Basis für seine Diagnose²⁾ dienten, stammten aus dem Süden des dunklen Erdteiles, vom Cap der guten Hoffnung. Die genaue Beschreibung läßt keinen Zweifel zu, daß wir es hier mit Stücken zu tun haben, deren schwarz-graue Oberseite mit zahlreichen weißen Punkten („Puncta in nigredine crebra, alba“) und Flecken überdeckt war. Als ein reines Synonym dieser Art haben wir *Alcedo guttata* Boddaert³⁾ zu betrachten, der auf D'AUBENTON's Pl. Enl. Nr. 679, dem „Martin-pêcheur hupé, du Cap de bonne Espérance“, einem weiblichen Vogel im ersten Jahreskleid, einem typischen Vertreter von *Ceryle maxima* (Pallas) basiert. Ebenso gehört als Synonym hierher *Alcedo afra*⁴⁾, der von Shaw neu aufgestellt,

1) *Alcedo maxima* Pallas, Spicilegia Zool. fasc. VI, p. 14 (1769. — Südafrika, Cap der guten Hoffnung).

2) Die Diagnose ist zur Wiedererkennung der Art völlig genügend. Nur deutet PALLAS den geschlechtlichen Dimorphismus falsch, indem er die für den männlichen Vogel charakteristische Färbung (rotbraunes Brustband, schwarzweiße Bänderung der übrigen Unterseite) dem Weibchen zuschreibt, und umgekehrt das weibliche Kleid (schwarzweißes Brustband und rostbraune Unterseite) für das des Männchen hält.

3) *Alcedo guttata* Boddaert, Tabl. Pl. Enl. p. 42 (1783. — nom. nov. für *Alcedo maxima* Pallas 1769).

4) *Alcedo Afra* Shaw, Gen. Zool. VIII, 1, p. 55 (1812. — Cap der guten Hoffnung; nom. nov. für *Alcedo maxima* Pallas 1769).

lediglich als ein neuer Name für *Alcedo maxima* Pallas zu betrachten ist.

Nun beschrieb im Jahre 1837 SWAINSON⁵⁾ in seinen „Birds of Western Africa“ eine weitere „Art“ nach einem Exemplar vom Senegal unter dem Namen *Ispida gigantea*. Wie aus der Kennzeichnung „the général colour above is dark cinereous, thickly covered with white spots; these spots are thickest on the wing, and nearly obsolete on the back“, sowie aus der beigegebenen Abbildung zu entnehmen ist, unterscheidet sich dieser neue Eisvogel von *Ceryle maxima* besonders durch das fast völlige Verschwinden der weißen Fleckung auf den Partien der Oberseite, so namentlich auf dem Rücken und der Zwischenschultergegend. Diese „Art“ wurde im Jahre 1869 von JOHN GOULD⁶⁾ in Annals and Magazin of Natural History unter dem Namen *Ceryle Sharpii* zu Ehren des bekannten Eisvogelforschers nochmals beschrieben. Aus der von GOULD l. c. gegebenen Kennzeichnung „in the first place, it is somewhat smaller, and has the crest almost unspotted and the back entirely so“ geht klar hervor, daß es sich bei *Ceryle sharpii* um ebendieselbe Vogelart handelt, wie bei *Ispida gigantea* Swainson. Der Typus der GOULD'schen Beschreibung, ein Vogel aus Gaboon, befindet sich heute unter den reichen Schätzen des British Museum in London.

Zunächst hatte es den Anschein, als handele es sich hier in der Tat um zwei gut kenntliche, in ihrem Verbreitungsgebiet getrennte Arten, *maxima* mit lebhafter, weißer Fleckung im südlichen Afrika, und *gigantea* (*sharpii*) mit auffallender Reduktion dieser weißen Betropfung im nordwestlichen Teil des Continentes. Tatsächlich haben auch die älteren Autoren, so z. B. REICHENBACH⁷⁾ die beiden „Arten“ spezifisch auseinander gehalten und wenn HARTLAUB⁸⁾ in seinem System der Ornithologie Westafrikas sich zu einer einschränkenden Bemerkung hierüber gezwungen fühlt, so kommt als Grund hierfür lediglich der Umstand in Betracht, daß genannter Forscher, verleitet durch VERREAU, sich

5) *Ispida gigantea* Swainson, Birds West. Africa, II, p. 93, tab. XI (1837. — Afrika, Senegal). Über das Erscheinungsjahr vergl. MATHEWS, Austral Av. Rec. IV, p. 23.

6) *Ceryle Sharpii* Gould, Ann. Mag. Nat. Hist. IV, 271 (1869. — Gaboon).

7) REICHENBACH, Handbuch spec. Ornith. Invest. Alced. 1851, p. 22, 23.

8) HARTLAUB, System d. Ornith. Westafrikas, 1857, p. 38.

zu der Annahme gedrängt sieht, *Ceryle gigantea* sei vielleicht nichts anderes als das Männchen von *Ceryle maxima*⁹⁾.

Als dann die Rassenforschung neue Wege eröffnete und dadurch eine weitere Fassung des bisher starren Artbegriffes möglich und notwendig wurde, bedurfte es keines besonderen Wagemutes, um die beiden „Arten“ *maxima* und *gigantea* als Angehörige eines und desselben Formenkreises aufzufassen, um so mehr, als das Grundpostulat des Subspeciesbegriffes, das geographische Prinzip, die räumliche Sonderung der Brutgebiete, nach dem bis dahin von den beiden „Arten“ in die Museen gelangten Material zu urteilen, auf das Genaueste erfüllt schien. So finden wir im „Catalog“¹⁰⁾ *Ceryle sharpii* — SHARPE nimmt diesen Namen an Stelle von *Ceryle gigantea* in Anwendung, den letzteren irrtümlicherweise als ein Synonym von *maxima* auffassend — als Subspezies von *Ceryle maxima* angeführt, wobei als Verbreitung für *maxima* „the greater part of Tropical Africa, excepting the forestregions of Gaboon and the Congo“, für *sharpii* dagegen „from Gaboon to the Congo“ angegeben werden konnte.

Diese Auffassung wurde von zahlreichen Autoren beibehalten und auch W. De W. MILLER¹¹⁾ vertritt in seiner ganz vorzüglichen Abhandlung „A Revision of the Classification of the Kingfishers“ noch diese Anschauung, wenn er schreibt: „In Addition to the typical subspecies, *M. m. maxima*, one well marked race is recognized, *M. m. sharpei* of West and Equatorial Africa“. Daß MILLER hier trotz der Darlegungen von REICHENOW¹²⁾ noch diesen Standpunkt vertritt, ist wohl nur durch den Umstand zu erklären, daß ihm bei Abfassung seiner Arbeit keine Exemplare der Form *gigantea* — MILLER nennt sie noch in Übereinstimmung mit dem „Catalog“ *M. m. sharpei* (sic!) — vorlagen, so daß er sich über die Verbreitung beider Formen selbst kein klares Bild machen konnte¹³⁾.

9) „Nicht ganz ohne Bedenken folgen wir hier der zuerst von REICHENBACH vorgenommenen specifischen Sonderung dieser beiden Arten. Auch PUCHERAN ist für dieselbe. Aber JULES VERREAUX hält *C. gigantea* Sw. einfach für das Männchen von *maxima*.“ (HÄRTLAUB, l. c.)

10) Cat. Birds Brit. Mus. 17, 1892, p. 120.

11) Bull. Am. Mus. Nat. Hist. Vol. XXXI, Art. XXII, 1912, p. 297.

12) Die Vögel Afrikas, II, 1902—1903, p. 300.

13) Die gleiche Auffassung findet sich neuerdings auch wieder bei W. L. SCLATER in dem von diesem herausgegebenen „Systema Avium“

Solange das neu aufgesammelte Material nicht mit der von SHARPE im „Catalog“ fixierten Verbreitung der beiden „Subspecies“ kollidierte, war kein Grund gegeben, den Rassencharakter der beiden Formen anzuzweifeln. Als aber dann Stücke in die Museen gelangten, die sich der SHARPE'schen Verbreitungsangabe nicht mehr einfügen wollten, da mußte notwendigerweise die Frage aufgerollt werden: Handelt es sich in diesem Falle doch noch um Subspecies (Zugvogel-Theorie!), oder haben wir es mit zwei guten Arten zu tun, die nebeneinander vorkommen, oder trifft vielleicht eine dritte Möglichkeit zu und sind beide Formen nur Varianten, verschiedene Erscheinungsphasen einer und derselben Art?

So paßt, um hier aus der Fülle nur ein Beispiel heraus zu greifen, das von HARTERT¹⁴⁾ seinerzeit in Loko, Nigeria¹⁵⁾, geschossene Exemplar, ein typisches Weibchen von *gigantea*, nicht in die von SHARPE für diese „Art“ angeführten Verbreitungsgrenzen und so kam es, daß die HARTERT'sche Bestimmung des Vogels als „*sharpii*“ glattweg angezweifelt worden ist. HARTERT (l. c.) bemerkt hierzu: „Das bei Loko erlegte Exemplar ist indessen seinerzeit mit besonderer Sorgfalt als *sharpei* bestimmt worden, und Professor REICHENOW, den ich bat, es nochmals einer genauen Untersuchung zu unterziehen, schreibt mir, daß es in der Tat *sharpei* und nicht *maxima* sei. Vermutlich haben wir es mit zwei wohlgetrennten Arten, nicht mit stellvertretenden Unterarten zu tun.“ HARTERT zieht hier aus dem Vorkommen eines echten *gigantea*-Exemplares mitten im Verbreitungsgebiet von *maxima* entsprechend dem geographischen Prinzip der Subspeciesdefinition den damals anscheinend einzige möglichen Schluß, indem er die Artberechtigung der Form *gigantea (sharpii)* für gegeben erachtet.

Ethiopicarum“ (London, 1924, p. 211), wo ebenfalls beide „Arten“ als Subspecies behandelt werden. Hier finden wir folgende Verbreitung der beiden „Rassen“ angegeben:

Megacyrle maxima maxima (Pall.): Africa south of the Sahara, except the forest region of western Africa; from Senegal and the Egyptian Sudan to Capo Province.

Megacyrla maxima sharpii (Gould): Forest region of western Africa from Camerun to the Congo, east to the Ituri and Uele districts. Some birds from Upper Guinea and N. Angola are intermediate.“

14) HARTERT, Nov. Zool. VIII, 1901, p. 348.

15) Das Exemplar befindet sich heute unter No. 19 863/5 im Museum zu Berlin.

Und doch kann uns auch diese Lösung hier nicht restlos befriedigen. Die Tatsache, daß im Laufe der Jahre eine ganze Anzahl typischer *gigantea*-Exemplare aus Gebieten mitgebracht wurden, die bisher als unumstrittener Bezirk von *maxima* gegolten hatten, gab immer mehr zu denken und ließ die Sache nicht mehr zur Ruhe kommen. Als REICHENOW¹⁶⁾ bei der Bearbeitung seines großen Werkes über die Vögel Afrikas zu dieser Gruppe kam, mußte er notwendigerweise auch Stellung zu dieser heiklen Frage nehmen. Für „gute Arten“ konnte er die beiden „Arten“ *gigantea* und *maxima* nicht halten, sie als Rassen (Subspecies) eines und des selben Formenkreises aufzufassen, verstieß völlig gegen das, was man als Grundforderung des Subspeciesbegriffes erkannt hatte, und so nahm REICHENOW die dritte Möglichkeit als die wahrscheinlichste an, er faßt — und zwar wie wir gleich sehen werden, mit vollem Recht — *gigantea* als Variation (als Phase) von *maxima* auf. „Die Form *gigantea* ist nur im südlichen Guinea vom Niger bis Angola gefunden, da dort aber gleichzeitig die typische *C. maxima* vorkommt, so dürfte die Form *gigantea* nur eine zufällige Abänderung sein. Immerhin bedarf die Frage weiterer Beachtung . . .“.

Durch die Liebenswürdigkeit des Leiters der Ornithologischen Abteilung des Berliner Museums, Dr. E. STRESEMANN, dem auch an dieser Stelle nochmals der gebührende Dank für seine Bemühungen zum Ausdruck gebracht werden mag, war es mir möglich, das gesamte Material, welches das genannte Museum von den beiden „Arten“ besitzt, durchzuarbeiten. Dabei ergab sich unter Einbeziehung der Stücke des Münchener Museums das Folgende:

Die Form *maxima* lag mir aus folgenden Gebieten vor:

Kapland (terra typica): Port Elisabeth

Diamantfelder bei Kimberley

Congostaat:

Lufukufluß, Marungu-Gebiet

Deutsch-Ost-Afrika:

Langenburg

Bukoba

Tanganjika-See

Ugallafluß

Saissifluß, Rikwasteppe

Mtoris

16) REICHENOW, Die Vögel Afrikas, II, 1902—1903, p. 300.

Deutsch-Ost-Afrika:	Wamifluß
	Mombo
	Sigifluß bei Tanga
Angola:	Malange
Spanisch Guinea:	ohne nähere Fundortsangabe
Kamerun:	Dume
Togo:	Kratschi
	Mangu

Die Form *gigantea*¹⁷⁾ dagegen fand sich unter dem mir augenblicklich zugänglichen Materiale von folgenden Orten:

Gabun:	Tschintschoscho
Kamerun:	Tibati
	Victoria
	Elododo
	Manotii
	Mulundu
Nigeria:	Loko

Es liegen mir also im Augenblick nur aus einem einzigen Gebietskomplex, nämlich aus Kamerun, Exemplare beider Formen vor, und zwar handelt es sich in diesem Falle um 5 ♂♂ 2 ♀♀ von *gigantea* und um 1 ♀ von *maxima*. Die sieben erstgenannten Vögel, 1 ♂ Tibati, 2 ♂♂ Victoria, 2 ♂♂ Mulundu, 1 ♀ Elododo und 1 ♀ Manotii, sind typische Repräsentanten der ungefleckten Form, wogegen bei dem letztgenannten Stück, einem jungen Weibchen von Dume¹⁸⁾, ebensowenig ein Zweifel bestehen kann, daß es sich hier um einen Angehörigen der gefleckten Rasse handelt. Die Annahme, daß man es vielleicht mit einer Erscheinung von Altersdimorphismus zu tun haben könnte, wird durch den Umstand als unrichtig dargetan, daß sowohl Stücke im

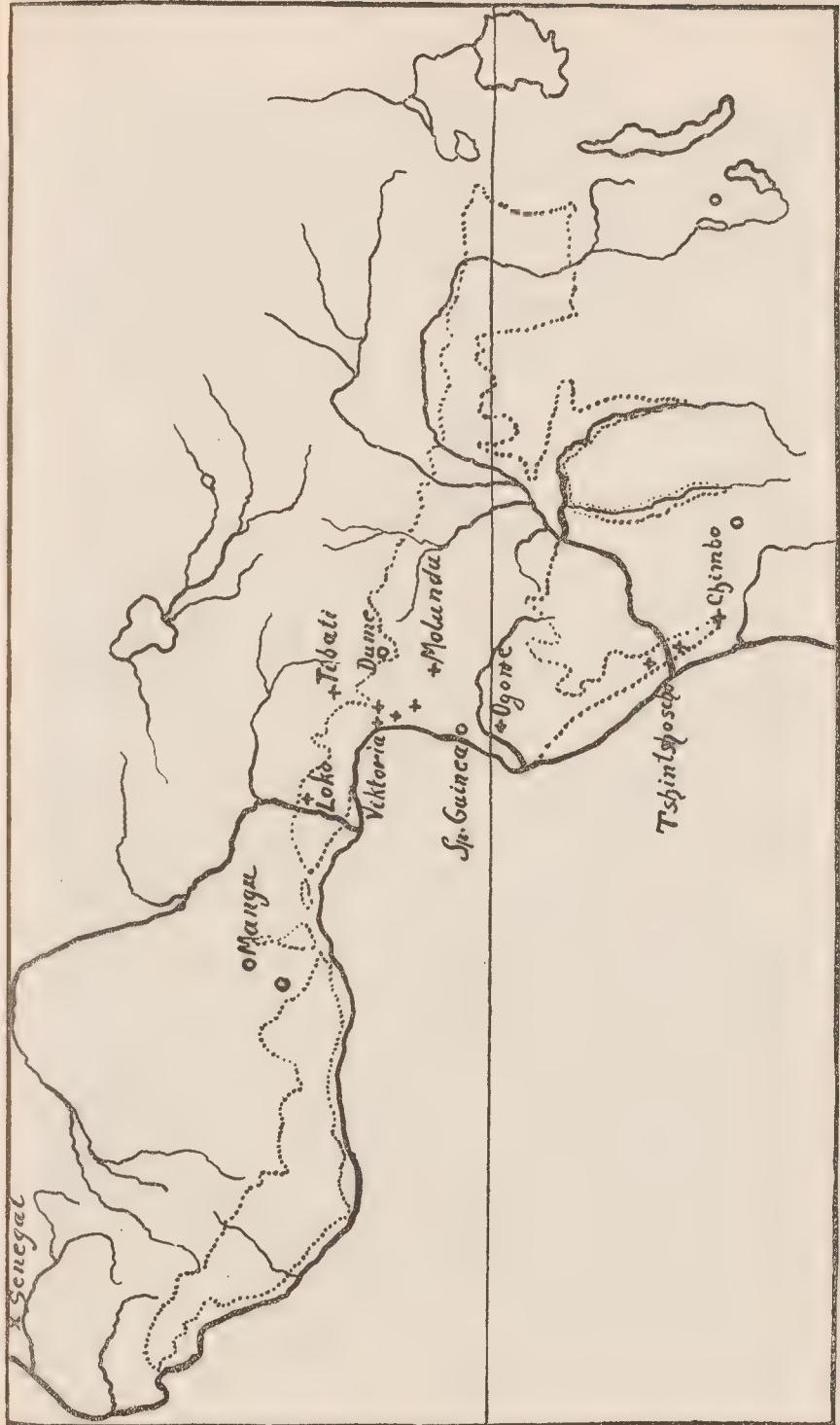
17) Aus der Literatur entnehme ich für diese Form außerdem noch folgende Nachweise: Kamerun: Massake

Gaboon: Ogowe
Landana

Angola: Chimbo.

REICHENOW (l. c.) führt außerdem noch „Sük, Ostafrika“ als Fundort für die Form *gigantea* an; ich konnte jedoch die Stelle bei SHELLEY, Birds of Africa, I, 1896, p. 116 nicht einsehen — das Werk fehlt auf der Staatsbibliothek — und muß es mir daher versagen, ein Urteil über die Zugehörigkeit dieses von JACKSON gesammelten Exemplares zu fällen.

18) Mus. München No. 24.57.



..... mutmaßliche Regenwaldzone ○ Fundstellen von *Ceryx gigantea* + Fundstellen von *Ceryx maxima*

Jugendkleid als auch solche, welche das Alterskleid tragen, vorliegen, die beiden Formen zugehören.

Wenn wir die Bezirke der Afrikanischen Westküste, welche uns hier allein interessieren, da die „Art“ *gigantea*, nach unserer heutigen Kenntnis wenigstens, bisher nur hier, aber noch nicht im Süden oder Osten des dunklen Erdteiles aufgefunden worden ist, in geographischer Reihenfolge aufzählen und dazu die jeweils dort gefundene Form anführen, so erhalten wir, von Norden nach Süden fortschreitend, das folgende, merkwürdige Bild:

Togo:	<i>maxima</i>
Nigeria:	<i>gigantea</i>
Kamerun:	<i>gigantea</i> und <i>maxima</i>
Spanisch Guinea:	<i>maxima</i>
Gaboon:	<i>gigantea</i>
Angola:	<i>maxima</i> (und <i>gigantea</i>) ¹⁹⁾

Es zeigt sich also, wie ein Blick auf diese Tabelle, oder noch besser auf die beigegebene Karte lehrt, ein wüstes Durcheinander beider Formen, aus welchem sich mit dem besten Willen kein nach geographischen Gesichtspunkten geordnetes Schema gewinnen läßt.

Die eingehenden Untersuchungen STRESEMANN's ²⁰⁾, die der selbe unter dem Sammeltitel „Mutationsstudien“ gerade in letzter Zeit an verschiedenen Stellen veröffentlicht hat, haben nun aber gezeigt, daß man bei der Beurteilung solcher „Arten“ auch von anderen Gesichtspunkten als den oben besprochenen ausgehen kann oder besser gesagt ausgehen muß. Wie bei den von STRESEMANN angeführten Beispielen haben wir es auch in dem vorliegenden Falle nicht mit zwei „guten Arten“, auch nicht mit zwei Rassen eines einzigen Formenkreises, sondern mit zwei „Mutanten“ einer Art, mit verschiedenen Erscheinungsphasen eines und desselben Typus zu tun, eben mit einer gefleckten und mit einer ungefleckten (oder doch sehr reduziert gefleckten) Form. Man wird also in Zukunft nicht mehr von der „Art“ *Ceryle (Megaceryle) gigantea* sprechen, auch nicht von der geographischen „Rasse“ *Ceryle (Megaceryle) maxima gigantea*, sondern von der *gigantea*-„Mutante“ von *Ceryle (Megaceryle) maxima*.

19) Siehe Fußnote 17!

20) Siehe die Zusammenstellung von STRESEMANN, Journ. f. Ornith. 74, 2, 1926, p. 377—385.

Die *gigantea*-Mutante entsteht durch Progressiventwicklung der in den einzelnen Federn vorhandenen Melanine. Die für *maxima* so äußerst charakteristische weiße Betropfung und Fleckung der schwarzgrauen Gefiedertöne, die auf gewissen Gefiederpartien, so auf den Schwung- und Steuerfedern sogar bis zur weißen Bänderung gesteigert sein kann, wird bei der Mutante *gigantea* durch die progressiv fortschreitende Ausdehnung der Melanine soweit zurückgedämmt, daß sie an gewissen Körperstellen, wie namentlich auf dem Vorderrücken, fast gänzlich verschwindet, an anderer Stelle, wie auf dem Oberkopf, dem Unterrücken, nur noch in ganz spärlichen Resten auftritt, und auf den Schwingen und Schwanzfedern aus der so charakteristischen Bandzeichnung in einfache Tupfung übergeführt wird. (Die von MILLER (l. c.) als charakteristisch für die Mutante *gigantea* bezeichnete starke schwarze Querbänderung der sonst im allgemeinen weißen Unterflügeldeckfedern, also eine weitere melanistische Progression, kann ich bei den mir augenblicklich vorliegenden Stücken insofern nicht bestätigt finden, als sich unter den Exemplaren auch solche mit typischer *maxima*-Färbung vorfanden, welche diese schwarze Bänderung der unteren Flügeldecken zeigten. Immerhin hat es den Anschein, als sei diese Färbung bei der Mutante *gigantea* häufiger zu finden als bei *maxima*. Weiteres Material — dies Merkmal ist ja nur bei alten Männchen von Bedeutung — bleibt noch nach dieser Richtung hin auf seine prozentuale Anhäufung bei der einen oder anderen Form zu untersuchen.)

Wenn wir die Fundorte der bisher bekannt gewordenen Exemplare der Mutante *gigantea* — und ich berücksichtige hierbei zunächst wieder nur das mir augenblicklich zugänglich gewesene Material — auf einer physikalischen Karte des afrikanischen Kontinentes eintragen, so werden wir unschwer gewahr, daß diese melanistischen Stücke in ihrem Vorkommen auf eine verhältnismäßig kleine Zone an der Westküste Afrikas beschränkt bleiben, während in dem weiten Raum des übrigen Verbreitungsgebietes von *Ceryle (Megaceryle) maxima*, also in ganz Süd- und Ostafrika, solche dunklen Färbungsphasen bisher noch nicht gefunden worden sind. Diese Beobachtung drängt uns von selbst zu der Annahme, daß es möglicherweise räumlich beschränkte Faktoren biologisch-ökologischer Natur, also Einflüsse des umgebenden Mediums, sein könnten, die den Organismus nach der melanistischen Seite hin beeinflussen. Es liegt nahe, diese Umbildungsfaktoren in Ein-

wirkungen zu suchen, welche ihren Ursprung in dem feuchtwarmen Klima der tropischen Regenwälder haben. Denn wie ein Blick auf die beigegebene Karte lehrt, fällt in der Tat das Gebiet, auf welches sich die Fundorte der Mutante *gigantea* verteilen lassen, fast völlig mit dem der tropisch-afrikanischen Waldzone zusammen. Die Fundplätze Loko in Nigeria, Victoria, Elododo, Manotii und Mulundu in Kamerun und Tschintschoscho in Gaboon²¹⁾ liegen alle innerhalb der von SUPAN²²⁾ auf seiner Vegetationskarte eingezeichneten Zone der tropischen Regen- und regengrünen Wälder. Der Vogel aus Dume dagegen gehört nicht mehr zu der Form *gigantea*, sondern zu *maxima*; da nun aber Dume nach der von GROTE²³⁾ entworfenen Karte Kameruns bereits außerhalb der Regenwaldzone gelegen ist, so würde diese Tatsache unsere Theorie nur stützen können. Es gibt nun aber auch eine ganze Reihe von Argumenten, die gegen diese Annahme sprechen oder doch eine gewisse Einschränkung derselben notwendig machen. Da ist zunächst der Vogel aus Tibati, Kamerun. Nach der GROTE'schen Karte liegt dieser Fundort bereits außerhalb der Grenze des zusammenhängenden Urwaldgebites auf dem Hochplateau von Mittelkamerun und doch zeigt das dort erlegte Exemplar typische *gigantea*-Färbung. Andererseits gehört ein von TESSMANN in Spanisch-Guinea erlegtes Stück unbedingt zum *maxima*-Typus, obwohl nach Lage des Gebietes innerhalb der Regenwaldzone eigentlich ein Exemplar mit *gigantea*-Einschlag erwartet werden müßte und ähnlich ist es mit einem aus Kratschi in Togo stammenden Vogel, welcher ebenfalls den *maxima*-Typus repräsentiert. Auch die Angola-Vögel wirken hier störend.

Lassen nun diese eben erwähnten Exemplare auch keine einheitliche Erklärung für die Entstehung der *gigantea*-Mutante auf biologisch-ökologischer Basis zu, so machen sie es doch jedenfalls andererseits zur Unmöglichkeit, die Formen *maxima* und *gigantea* als Rassen eines und desselben Formenkreises aufzufassen, was wir ja oben schon auseinandergesetzt haben.

21) Auch die Orte Massake, Kamerun, Ogowe und Landana in Gaboon lassen sich in diese Zone einordnen! Dagegen liegt Chimbo, Angola, bereits außerhalb derselben.

22) SUPAN, Grundzüge der physischen Erdkunde, 1921, Tafel XVII.

23) Journ. f. Ornith. 1924, Tafel 4.

So können wir nach dem uns heute vorliegenden Material jedenfalls nur sagen, daß das feuchte Klima der Regenwaldzone anscheinend das Auftreten der ungefleckten, melanistischen *gigantea*-Mutante zu begünstigen vermag, ohne jedoch das Vorkommen von Exemplaren der gefleckten *maxima*-Variante gänzlich verhindern zu können, wie ja auch *gigantea*-Mutanten außerhalb dieser Regenwaldzone angetroffen werden können.

In Zukunft haben wir also von der *gigantea*-Mutante der *Ceryle (Megaceryle) maxima* (Pall.) zu sprechen, wobei uns der Umstand, daß die ursprüngliche Form *maxima* zugleich auch die zuerst bekanntgewordene ist, in nomenklatorischer Hinsicht zu statten kommt.

Irgendwelche Anhaltspunkte für eine Aufteilung von *Ceryle (Megaceryle) maxima* auf geographischer Grundlage haben sich bis heute noch nicht herausfinden lassen. Nomenklatur und Synonymie haben daher wie folgt zu stehen:

Kollektivgattung: *Ceryle* Boie 1828.

Ceryle Boie, Isis, 1828, p. 316.

Type durch nachträgliche Bestimmung (Gray, List Gen. Birds 1840, p. 11): *C. rufus* Gm. = *Alcedo rufus* L. 1758.

Untergattung: *Megaceryle* Kaup 1848.

Megaceryle Kaup, Verh. naturhist. Ver. Großherzgt. Hessen, 2. Heft, 1848, p. 68.

Type durch nachträgliche Bestimmung (Gray, Cat. Gen. Subgen. Birds 1855, p. 16): *Alcedo maxima* Pall.

Ichthynomus Cabanis und Heine, Mus. Heinean. II, 1860, p. 150.

Type durch Monotypie: *I. maximus* Cab. & Heine = *Alcedo maxima* Pall.

Formenkreis: *Ceryle (Megaceryle) maxima*.

Rasse: *Ceryle (Megaceryle) maxima maxima* (Pall.).

Alcedo maxima Pallas, Spicil. Zool. VI, p. 14 (1769. — Südafrika, Cap der guten Hoffnung).

Alcedo guttata Boddaert. Tabl. Plan. Enl. p. 42 (1783. — nom. nov. für *Alcedo maxima* Pall.).

Alcedo Afra Shaw, Gen. Zool. VIII, 1, p. 55 (1812. — Cap der guten Hoffnung; nom. nov. für *Alcedo maxima* Pall.).

Mutante: *gigantea* Swainson.

Ispida gigantea Swainson, Birds West. Africa, p. 93, XI (1837. — Westafrika, Senegal)^{24).}

Ceryle Sharpii Gould, Ann. Mag. Nat. Hist. IV, p. 271 (1869. — Gaboon).

24) REICHENOW, Die Vögel Afrikas, II, p. 299, bemerkt in einer Fußnote: „SWAINSON gibt den Senegal als Vorkommen für *C. gigantea* an, woraufhin man den Namen als Synonym zu *C. maxima* gezogen und die Form mit ungeflecktem Rücken *C. sharpei* genannt hat. SWAINSONS Beschreibung und Abbildung läßt indessen keinen Zweifel darüber, daß er einen Vogel mit ungeflecktem Rücken vor sich gehabt hat; die Fundortangabe möchte irrtümlich sein.“ Wie wir jedoch gesehen haben, besteht absolut kein Grund, die Fundortsangabe „Senegal“ für falsch zu halten; es ist sehr wohl möglich daß neben Exemplaren vom *maxima*-Typus auch Stücke der Mutante *gigantea* am Senegal vorkommen. REICHENOW's Schluß war bedingt durch den Wunsch, *maxima* und *gigantea* als Rassen eines Formenkreises auffassen zu können und deshalb durften die beiden Formen nicht neben einander vorkommen.

Über das Seelenleben der Vögel.

Von **Fr. von Lucanus**, Berlin.

Wohl kaum hat ein wissenschaftliches Problem der Menschheit soviel Kopfzerbrechen verursacht wie die Frage nach den geistigen Fähigkeiten der Tiere. Ist das Tier ebenso wie der Mensch befähigt, logisch zu denken, zu urteilen und Schlußfolgerungen zu ziehen, oder ist ihm jegliche höhere geistige Fähigkeit versagt und sind seine Handlungen nur im Unterbewußtsein automatisch sich vollziehende Reaktionen auf äußere Reize? Hat das Tier Einsicht und Verstand, oder ist es eine seelenlose Reflexmaschine? Diese Fragen bilden seit langen Zeiten den Angel punkt der Tierpsychologie. Die Wogen der ersten, sozusagen vermenschlichenden Anschauung schäumten über, als Männer wie v. OSTEN und KRALL mit rechnenden Pferden auftraten, die nach ihrer Auffassung imstande sein sollten, Grundzahlen in die 6. oder 7. Potenz zu erheben, aus mehrstelligen Zahlen Quadratwurzeln zu ziehen, zu addieren und zu subtrahieren, kurz Leistungen zu vollbringen, die nur ein Mensch mit hoher Schulbildung ausführen kann. Der Irrtum dieser Lehre wurde durch OSKAR PFUNGST aufgedeckt, der durch eingehende Untersuchungen nachwies, daß diese „rechnenden“ Pferde nicht verstandesmäßig ihre Aufgaben lösten, sondern ganz automatisch durch Einwirken äußerer Reize, die freilich unbewußt und unbeabsichtigt von dem Lehrmeister ausgingen. Hierdurch gewann die Gegenströmung der Tierpsychologie, die den Tieren Verstand und Denkvermögen abspricht, wieder die Oberhand, und man verfiel nun in den entgegengesetzten Fehler, die negative Tendenz in der Tierpsychologie zu betonen und die Tierseele nach ihren Nichtleistungen zu beurteilen. Dies ist zweifellos ebenso falsch wie eine subjektive Vermenschlichung der Tierseele.

Wir wissen alle, daß in der Naturwissenschaft eine Verallgemeinerung meist zu einer falschen Auffassung führt, denn die Lebensäußerungen der Tiere sind so mannigfach und so verschieden, daß selbst bei nah verwandten Formen häufig große Unterschiede hervortreten. Diesen Fehler der Verallgemeinerung müssen wir vor allem in der Tierpsychologie vermeiden. Schon die ganz verschiedenartige Organisation des Gehirns und der Sinnesorgane zeigt, daß die Leistungen dieser Organe auf ganz verschiedener Höhe stehen müssen. Wir können also nur schrittweise vorgehen, und müssen das Seelenleben der einzelnen Tiergruppen und Tierarten gesondert erforschen. So will ich als Ornithologe und vor einer Ornithologen-Versammlung mich ganz auf eine Untersuchung des Seelenlebens der Vögel beschränken und Ihnen in kurzer Zusammenfassung die Erfahrungen mitteilen, die ich durch Beobachtung und Experiment über das Seelenleben der Vögel gewinnen konnte.

Je eingehender man sich mit dem Studium des Seelenlebens der Vögel befaßt, umso mehr gewinnt man den Eindruck, daß die Vogelseele hauptsächlich von angeborenen Trieben beherrscht wird, die automatisch zur Geltung gelangen. Dies kann man so recht bei der Entwicklung junger Vögel sehen. So lassen z. B. junge Hühner und Rallen schon im Ei kurze Zeit vor dem Ausschlüpfen ihre Stimme hören. Ertönt ein durchdringender Schall, z. B. der laute Warnungsruft eines Vogels, so verstummen sie sofort. Sie reagieren also auf den Warnungsruft, obwohl sie mit der Außenwelt noch garnicht in Berührung kamen und noch gar keine Gefahr kennen lernten. Die Reaktion auf das Warnsignal ist also in diesem Falle weiter nichts als ein angeborener Trieb, der im Unterbewußtsein ganz automatisch hervortritt, von dessen eigentlichem Zweck das Tier gar keine Ahnung hat.

Nimmt man Nesthocker in ganz jugendlichem Alter aus dem Nest, dann sperren sie bereitwillig vor der fütternden Menschenhand ihre Schnäbel auf. Sie können den Menschen von ihren Eltern noch nicht unterscheiden. Sind unsere Pfleglinge flügge geworden, dann tritt plötzlich eine auffällige Veränderung ein. Sie werden mit einem Male schreckhaft, obwohl sie noch keine schlechten Erfahrungen gemacht haben und gar nicht wissen können, daß ihnen irgendwelche Lebensgefahren drohen, denn wir haben uns bei der Aufzucht wohl gehütet, die Vögel irgend wie zu erschrecken, oder zu ängstigen. Es ist eben der angeborene

Fluchttrieb, der in einem bestimmten Alter wieder ganz automatisch einsetzt, und dem der Vogel maschinenmäßig gehorcht. Dies ist eine sehr weise Maßnahme der Natur, denn müßte das Tier durch böse Erfahrungen gewitzigt werden, dann würden viele Individuen ihr Leben einbüßen, und der Fortbestand der Art wäre sehr gefährdet. Der angeborene Fluchttrieb verhütet aber eine derartige nachteilige Erscheinung. Auch die Art des Nahrungserwerbs ist den Vögeln angeboren. Kein Vogel bedarf eines Unterrichts durch seine Eltern, wie er sich zu ernähren hat. Der von Menschenhand in isolierter Gefangenschaft aufgefütterte Würger spießt, wenn er selbstständig geworden ist, Mehlwürmer oder kleine Fleischstücke auf einen in seinem Käfig angebrachten Dornzweig und legt sich einen Galgen als Mundvorrat an, genau wie der Würger in der Freiheit, obwohl er es niemals gesehen hat. Der jung aufgezogene Star zirkelt im Zimmer die Ritzen der Dielen ebenso ab, wie der wilde Star die Grasfläche, um nach Würmern zu suchen. Sogar dem Raubvogel ist die Art und Weise des Beutemachens angeboren. Dies konnte ich so recht an einem Baumfalken beobachten, den ich als Dunenjunges erhielt und aufzog. Obwohl der Vogel, auch als er erwachsen war, stets nur mit kleinen Fleischstückchen aus der Hand gefüttert wurde, um ihn dauernd zahm zu erhalten, wußte er doch einen im Zimmer frei fliegenden Vogel gleich das erste Mal mit großer Gewandheit im Fluge zu schlagen. Er erfaßte das Opfer mit den Fängen, trug es auf das Ofengesims, rupfte hier den Vogel und zerstückelte ihn. Er benahm sich also genau so wie ein in der Freiheit aufgewachsener Falke, obwohl ihm das Beutemachen im Flug und die Art, wie man die Nahrung zubereitet, niemals gezeigt war. Ein Unterricht in diesen Dingen ist also durchaus nicht notwendig. Das Beutemachen im Fluge ist beim Baumfalken ein angeborener Trieb, der automatisch durch den Reiz ausgelöst wird, den der Anblick eines fliegenden Vogels verursacht. Derartige Beispiele könnte ich aus dem reichen Schatz meiner Erfahrungen noch in großer Zahl anführen. —

Die Bedeutung der angeborenen Triebe für das Seelenleben der Vögel tritt im vollen Umfange auch bei den Wanderungen der Zugvögel hervor. Nicht äußere Gründe, wie Nahrungsmangel oder Kälte sind es, die den Zugvogel auf die Wanderschaft treiben, sondern lediglich der automatisch erwachende Zugtrieb, der je nach der Lage der Heimat und der Vogelart zu ganz bestimmter

Zeit einsetzt. Hierfür lassen sich folgende Gründe anführen: Viele Zugvögel, wie z. B. Segler und Storch, verlassen ihre Heimat bereits im Hochsommer, also zu einer Zeit, wo von einer Wärmeabnahme oder von Nahrungsmangel noch keine Rede ist. Bei anderen Zugvögeln, wie beim Star, ziehen die Jungen sehr viel früher fort als die Alten, weil eben der Zugtrieb bei ihnen früher und stärker erwacht als bei den Eltern. Das die Wanderlust auf einem angeborenen Trieb beruht, geht schließlich auch aus dem Verhalten des Zugvogels in der Gefangenschaft hervor, der jedesmal, wenn draußen in der Freiheit die Artgenossen die weite Reise antreten, von einer heftigen Unruhe befallen wird, die ihn rastlos im Käfig umhertoben läßt. Meist dauert diese Zugperiode im Käfig länger als in der Freiheit. Der Grund ist wohl darin zu suchen, daß die beschränkte Bewegungsmöglichkeit eine natürliche und zeitgemäße Auswirkung des Triebes verhindert und ihn daher länger wachhält. Gerade diese Erscheinung ist ein deutlicher Beweis, daß es sich um einen angeborenen, automatisch entstehenden Trieb handelt.

Sogar die Richtung, die der Zugvogel einzuschlagen hat, ist teilweise eine erbliche Eigenschaft, worauf ich hier nicht näher eingehen möchte, da ich hierüber in meinen Schriften „Die Rätsel des Vogelzuges“ und „Das Leben der Vögel“ bereits ausführlich berichtet habe.

Auch das Fortpflanzungsgeschäft der Vögel beruht ganz und gar auf angeborenen Trieben. Die Art und Weise, wie das Männchen um das Weibchen wirbt, der Nestbau, die Aufzucht und Pflege der Jungen erfolgen ganz triebmäßig und automatisch, ohne daß der Vogel irgend einer Unterweisung bedarf, denn die jungen Vögel, die zum ersten Male zur Fortpflanzung schreiten, vollziehen das Brutgeschäft in der für ihre Art typischen Weise, ohne daß ältere Vögel es ihnen zeigen.

Der Vogel bringt alles, was er für die Erfüllung seiner Lebensnotwendigkeiten wissen muß, als Erbstück mit auf die Welt. Gesetzmäßig rollen sich die angeborenen Triebe im Kreislauf seines Lebens ab. Sie laufen maschinenmäßig in der Vogelseele ab, indem sie durch Reize ausgelöst werden, ebenso wie eine Maschine durch die Kraft des Dampfes oder der Elektrizität in Gang gesetzt wird.

Die Reize, welche die angeborenen Triebe auslösen, können aus der Außenwelt stammen, oder auch aus dem Innern des Organismus selbst ihre Herkunft haben.

Innere Reize sind es, die bei der Fortpflanzung zur Geltung kommen, und die den Zugvogel auf die Wanderschaft treiben. Im ersten Falle geht der Reiz von der Anschwellung der Keimdrüsen aus, im letzteren Falle von dem periodisch erwachenden Zugtrieb. Dagegen sind es äußere Reize, die bei der Art der Ernährung und dem Nestbau einwirken. Der Anblick eines fliegenden Vogels löst beim jungen, flügge gewordenen Baumfalken das Beutemachen automatisch aus, wie dies aus dem geschilderten Verhalten meines jung aufgezogenen Baumfalken hervorgeht. Der Anblick eines Halmes oder einer Feder löst in der Fortpflanzungszeit automatisch den Trieb zum Nestbau aus. Der junge Höhlenbrüter, der zum ersten Male in seinem Leben zur Fortpflanzung schreitet, begibt sich auf die Suche nach einer Baumhöhle, weil ein innerer Trieb ihn automatisch dazu veranlaßt. Sogar die Technik des Nestbaues ist dem Vogel angeboren. Der Webergvogel, die Beutelmeise oder der Stieglitz errichten gleich das erste Mal ihre kunstvollen Nester ohne Anleitung älterer erfahrener Artgenossen und ohne von den Gesetzen der Physik irgend welche Ahnung zu haben. Wir Menschen können uns keine Vorstellung davon machen, daß wir ein Handwerk ausüben sollten, ohne in der Technik unterrichtet zu sein. Der Vogel dagegen vermag etwas Ähnliches ohne weiteres auszuführen, lediglich durch einen angeborenen Trieb. Die Tierseele ist also trotz ihres Mangels an Vernunft in mancher Beziehung der Menschenseele überlegen! Wir sehen hieraus, daß wir Tierseele und Menschenseele nach ganz verschiedenen Gesichtspunkten beurteilen müssen. Dem Tier ist das Meiste angeboren, der Mensch dagegen muß fast alles erst erlernen.

So sehr die angeborenen Triebe im Geistesleben der Vögel auch im Vordergrunde stehen und ihre Handlungsweise bestimmen, so beherrschen sie doch nicht ausschließlich die Vogelseele. Auch sie hat einen gewissen Spielraum zur selbständigen geistigen Funktion.

Da treten zunächst die Affekte, Furcht, Freude, Trauer, Liebe und Haß stark hervor. Gerade der Vogel ist, wie jeder Vogelliebhaber und aufmerksame Beobachter weiß, ein sehr empfindsames Geschöpf.

Viele Vögel begleiten ihre Stimmungen durch äußere Gebärden. Ein glattes Anlegen des Gefieders und ein Schlankmachen des Körpers kennzeichnen in der Regel Furcht, während ein Sträuben

des Gefieders meist Wut bedeutet. Es kann aber auch dieselbe äußere Gebärde bei Vögeln verschiedener Art eine verschiedene Bedeutung haben. Der Schwan lüftet die Schwingen und sträubt das Gefieder, wenn er wütend ist, der Puter tut das Gleiche, wenn er verliebt der Henne den Hof macht. Besonders auffällig ist das Gebärdenspiel bei den Kakadus. Sie begleiten ihre Affekte und Stimmungen durch Knicksen mit dem Körper, Nicken mit dem Kopf, Sträuben des Gefieders, besonders am Kopf und Hals, und Aufstellen oder Anlegen der meist bunt gefärbten Haube. Diese Zeichen werden von den Artgenossen verstanden. Sie werden beim Anblick derselben in die gleiche Gemütsstimmung versetzt. Aber eine eigentliche Zeichensprache kann man nicht hierin erblicken, denn wie ich mich oft genug durch eingehende Versuche, über die ich bereits auf dem V. Internationalen Ornithologen-Kongreß im Jahre 1910 in Berlin¹⁾ berichtet habe, überzeugen konnte, sind die Gebärden weiter nichts als eine rein automatische Äußerung des subjektiven Empfindens, dagegen liegt dem Vogel die Absicht, hierdurch eine Verständigung zu erzielen, fern. Aus diesem Grunde dürfen wir auch die sogenannten Warnrufe, die z. B. eine um ihre Brut besorgte Vogelmutter hören läßt, nicht etwa als ein b e a b s i c h t i g t e s Zeichen zur Verständigung von einer Gefahr betrachten, sondern sie sind nur der Ausdruck des subjektiven Empfindens, es sind nur Angstrufe, die nicht anders zu bewerten sind als der Schreckensschrei eines plötzlich in Gefahr geratenden Menschen, der durch seinen Aufschrei auch nicht andere Menschen warnen will, sondern ihn nur im Unterbewußtsein durch den Einfluß des Schreckens ausstößt. Es wäre daher viel richtiger, wenn man die Bezeichnung Warnrufe durch einen anderen Ausdruck, wie z. B. „Schreckrufe“ ersetzen würde, wie es in der Jägersprache üblich ist, die vom „Schrecken“ des Wildes spricht. Wie wenig einem Vogel bei seinen Gebärden oder Lautäußerungen eine Verständigungsabsicht zu Grunde liegt, das konnte ich erst jetzt wieder an einem Graupapagei beobachten, den ich als ganz jungen Vogel erwarb und selbst abgerichtet habe. Ich habe ihn gelehrt, die Worte „schmeckt schön“ zu sagen, wenn ich ihm einen Leckerbissen zeige. Er sagt aber diese Worte nur beim Anblick einer dargebotenen Speise,

1) FRIEDRICH VON LUCANUS, Beiträge zur Psychologie der Vögel. Verhandlungen des V. Internationalen Ornithologen-Kongresses Berlin 1910.

dagegen benutzt er sie nicht, um sich Futter zu fordern, wenn er Hunger hat und sein Futtergefäß geleert ist. Hieraus geht hervor, daß keine zielbewußte Verständigungsabsicht vorliegt, sondern daß es sich nur um eine automatische Seelenfunktion handelt, der eine einfache Assoziation zugrunde liegt. Der Vogel verbindet mit der Verabreichung von Speise die Worte „Schmeckt schön“, ohne natürlich deren Sinn zu verstehen.

Bei den Papageien ist das Assoziationsvermögen hervorragend gut entwickelt. Mein Graupapagei ruft sofort ein strenges „willst du runter“, wenn mein Teckel sich auf den Sessel legt, oder warnt ihn mit den Worten, „Pfui, was hast du da gemacht“, wenn er sich in Punkt Stubenreinheit vergangen hat und man mit Eimer und Scheuertuch erscheint. Mit einem kräftigen „Pst Ruhe“ beantwortet er den Lärm der anderen Papageien, die das Zimmer mit ihm teilen. Daß dies alles nur rein äußerliche Assoziationen sind, ohne daß der Vogel ein Verständnis oder auch nur die geringste Ahnung von der Bedeutung der Worte hat, geht am besten daraus hervor, daß er z. B. selbst tüchtig lärmst und dazwischen die Worte „Pst Ruhe“ ruft, ohne aber Ruhe zu halten. Die Worte gehören bei ihm zum Lärm wie der Punkt auf das i. —

Bekanntlich unterscheidet man zwei Arten der Assoziation: die Erfahrungsassoziation, die sich an ein bestimmtes Erlebnis knüpft, und die Ähnlichkeitsassoziation, die infolge der Ähnlichkeit eines neuen Eindrucks mit einem früher erlebten Vorgang die Erinnerung an diesen wachruft. Auch die Vögel scheinen Ähnlichkeitsassoziationen zu vollbringen. So konnte ich öfters beobachten, wie die Wildenten im Berliner Tiergarten durch einen scharfen Peitschenknall, der einem Gewehrschuß ähnlich war, aufgescheucht wurden, während sie auf andere laute Geräusche nicht reagierten. Die Ähnlichkeit des Peitschenknalls mit einem Gewehrschuß rief die Erinnerung an böse Erfahrungen, die die Enten auf anderen Gewässern gemacht hatten, wieder wach. Als eine Ähnlichkeitsassoziation darf man es auch betrachten, wenn ein Vogel durch Bewegungen, die den Affektbewegungen der betreffenden Vogelart ähnlich sind, in entsprechende Gemütsstimmung versetzt wird. Bei den Kakadus mit spitzer Haube ist ein kurzes schnelles Kopfnicken mit angelegter Haube eine Zärtlichkeitsäußerung, dagegen eine langsame Auf- und Niederbewegung des Kopfes mit entfalteter Haube das

Zeichen von Wut. Ein in Wutstimmung befindlicher Kakadu läßt sich durch schnelles Kopfnicken seines Herrn sehr leicht besänftigen, und umgekehrt kann ein freundlich gesonnener Vogel durch Nachahmung der Wutgebärde gereizt werden. Die vom Menschen nachgeahmte Gebärde hat mit der entsprechenden Affektäußerung des Vogels nur in Bezug auf die Bewegung eine gewisse Aehnlichkeit, während die doch nicht unwichtigen Nebenerscheinungen, wie das Entfalten oder Anlegen der Haube bei der Nachahmung durch den Menschen fehlen. Trotzdem bleibt die Wirkung nicht aus, was ein Beweis dafür ist, daß bei der Stimmungsübertragung die Nickbewegung die Hauptrolle spielt, die Gefiederhaltung dagegen weniger in Betracht kommt. Der Grund liegt wohl darin, daß die Kakadus ihre Haube nicht nur in der Wut entfalten, sondern bei jeder Erregung. Das Haubenspiel ist also bei der Uebertragung der Gemütsstimmung weniger wirkungsvoll, der Hauptreiz geht von der Körperbewegung aus.

Die Fähigkeit zum Assoziieren ist bei den Vögeln sehr verschieden entwickelt. Selbst nahe verwandte Arten können sich hierhin sehr verschieden verhalten. In meinem „Leben der Vögel“ habe ich darauf hingewiesen, daß das Rotkehlchen sehr schnell und gut assoziiert, während bei der nahe verwandten Nachtigall das Gegenteil der Fall ist. Die Zunahme des Rotkehlchens, das heute aus einem einsamen Waldvogel ein Gartenvogel geworden ist und sich in seiner Lebensweise der Kultur sehr angepaßt hat, kann wohl darauf zurückgeführt werden, während umgekehrt die an vielen Orten bemerkbare Abnahme der Nachtigall vielleicht auf ihren geringeren geistigen Fähigkeiten beruht. Bei der Entwicklung der heutigen Lebewesen ist eben Gehirntätigkeit Trumpf, und wer hierin nicht zu bestehen vermag, geht im Kampf ums Dasein unter. —

Die Vögel besitzen ferner ein vorzügliches Gedächtnis, das sie befähigt, empfangene Eindrücke, sowohl gute wie schlechte, lange Zeit, ja zeitlebens zu behalten, und ihr Verhalten danach zu richten, wobei freilich nicht Ueberlegung und Urteilsfähigkeit zur Geltung kommen, sondern lediglich einfache Assoziationen zu Grunde liegen, was ich in meinem „Leben der Vögel“ ausführlich geschildert habe, sodaß ich mich hier mit einem kurzen Hinweis begnügen will.

Eine andere Frage in der Psychologie der Vögel betrifft den Begriff der Zeit. Kann der Vogel Vergangenheit, Gegenwart und

Zukunft mit Bewußtsein unterscheiden? Handelt es sich z. B. um eine zielbewußte Sorge für die Zukunft, wenn Vögel, wie Kleiber und Meisen, im Hochsommer Wintervorräte einsammeln? Nehmen wir einen Kleiber oder eine Meise als noch unbefiedertes Junges aus dem Nest und ziehen den Vogel isoliert auf, so wird er auch in der Gefangenschaft im Hochsommer und Herbst Wintervorräte einsammeln, indem er die Ritzen seines Käfigs mit Sämereien vollstopft. Da der im Zimmer aufgewachsene Vogel noch niemals eine Wintersnot kennen gelernt hat und gar nichts davon weiß, auch keine Anleitung zum Futtersammeln von Artgenossen erhalten hat, so geht daraus hervor, daß es sich nur um die Befriedigung eines in der Vogelseele periodisch erwachenden Triebes handelt, von dessen eigentlichem Zweck das Tier gar keine Ahnung hat. Wir dürfen also in dem Eintragen von Wintervorräten keine zielbewußte Sorge für die Zukunft erblicken. Ein gefangener Papagei zernagt immer wieder seine hölzerne Sitzstange, auch wenn sie nicht gleich durch eine neue ersetzt wird, ohne Rücksicht darauf zu nehmen, daß er sich hierdurch der bequemen Sitzgelegenheit beraubt. Ebenso beschmutzt jeder Vogel beständig sein Wassergefäß, wenn es unzweckmäßig im Käfig aufgestellt ist, ohne jemals auf den Einfall zu kommen, bei der Kotentleerung darauf zu achten, daß das Wasser nicht verunreinigt wird.

Auch diese Beispiele zeigen den Mangel für ein Verständnis der Zeitfolge und zugleich einen Mangel an Ueberlegung und Verstand. Das Tier handelt nur unter dem Einfluß des jeweiligen Triebs, ohne die Folgen seiner Handlungsweise zu erkennen und zu berücksichtigen, ohne sich über Ursache und Wirkung klar zu sein. —

KÖHLER konnte selbst bei den geistig sehr hoch stehenden Menschenaffen trotz eingehender Prüfung ihres Seelenlebens nicht wahrnehmen, daß diese Tiere, obwohl sie in vieler Beziehung recht vernünftig handelten, eine zielbewußte Vorstellung von der Zukunft hatten. Wenn ein Verständnis für die Zeitfolge schon dem Menschenaffen fehlt, so dürfen wir es bei dem geistig viel tiefer stehenden Vogel noch viel weniger erwarten.

Wie steht es nun mit der Vorstellung von der Vergangenheit? Alle höher stehenden Tiere, und auch der Vogel, haben ein gutes Gedächtnis. Sie bewahren gute oder schlechte Erfahrungen jahrelang und wissen sie mit Hilfe der Assoziation zweckentsprechend zu

verwerten. Diese Erscheinung legt freilich die Vermutung nahe, daß die Tierseele die Vergangenheit kennt. Ob dieser Schluß richtig ist, bleibt jedoch fraglich. Wenn ein Papagei oder ein empfindsamer Gimpel bei einem Besitzwechsel seinem Herrn, dem er mit großer Liebe zugetan war, lange Zeit nachtrauert, so glaube ich, darf man hierin nicht ohne weiteres eine bewußte Vorstellung von der Vergangenheit erblicken. Es kann sich ebenso gut auch um eine Gegenwartsempfindung handeln, denn das Frühere gehört vielleicht für den Vogel noch gar nicht der Vergangenheit an. Er durchlebt das Vergangene noch als etwas Gegenwärtiges. Hat sich der Vogel aber an die neue Umgebung gewöhnt und sich seinem neuen Besitzer angeschlossen, dann ist auch die Erinnerung an das Frühere erloschen. In dem Augenblick, wo dies der Vergangenheit angehört, ist es der Vogelsee nicht mehr bewußt gegenwärtig. Das Vergangene wird nicht als „Gedächtnisvorstellung“ in der Vogelpsyche reproduziert. Aber trotzdem ist ein früheres Erlebnis nicht völlig verloren. Es schlummert latent im Unterbewußtsein. Es kann wieder erwachen, wenn es durch irgend welche äußeren Reize, die mit ihm in Verbindung stehen, geweckt wird. Hört der Vogel z. B. die Stimme seines früheren Herrn, oder nimmt er Bewegungen wahr, die dieser besaß, dann taucht auf dem Wege der Assoziation die Erinnerung an jenen wieder auf. Aber der Vogel empfindet dann das frühere Erlebnis nicht als eine Vergangenheitserinnerung, sondern als etwas Gegenwärtiges. Aus dem guten Erinnerungsvermögen der Vögel läßt sich also nicht ohne weiteres schließen, daß die Vogelsee der Vergangenheitsvorstellung fähig ist. Wenn das Vergangene durch Assoziation in der Erinnerung wieder erwacht, dann ist es für die Vogelsee kein Vergangenheitserlebnis mehr, sondern eine neue Gegenwarterscheinung. Auch bei einem Hunde konnte ich ähnliches beobachten. Der Hund, ein Rüde, war als Welpe kastriert worden. Man brauchte ihn nur auf den Rücken zu legen und seine Geschlechtsteile zu berühren, dann begann er sofort jämmerlich zu heulen. Die Assoziation rief die Erinnerung an die frühere schmerzhafte Operation wieder wach, aber wohl nicht als eine bewußte Vergangenheitsvorstellung, sondern als einen gegenwärtigen neuen Eingriff, der in der Einbildung wieder ein Schmerzgefühl auslöste, wie das Wehklagen des Hundes vermuten ließ.

So werden in der Tierseele die Erinnerungen zu neuen Erlebnissen in der Gegenwart. Das Tier lebt nur in der Gegenwart und weiß anscheinend nichts von der Vergangenheit und Zukunft im Gegensatze zur Gegenwart. Hieraus geht auch hervor, daß das Tier kein Ichbewußtsein hat, denn eine Begriffsbildung von der Dauer der Zeit ist nur möglich, wenn das Subjekt mit Bewußtsein sich selbst in Gegensatz und in Beziehung zur Zeitfolge stellt.

Das Tier betrachtet nicht sein eigenes Ich im Gegensatz zur Außenwelt. Diese hat für die Tierseele nur insoweit Bedeutung, als das eigene Wohl und Wehe davon berührt wird. Die Tierseele lebt nicht objektiv, sondern subjektiv. Das Empfinden des jeweiligen Lust- oder Unlustgefühls ist die Triebfeder ihrer Handlung. —

Die geistigen Fähigkeiten der Vögel scheinen über die Assoziation nicht hinauszugehen. Logisches Denken und Überlegung sind der Vogelseele versagt. Die Assoziation bildet die Grundlage aller höheren geistigen Tätigkeit. Auf die Assoziation baut sich die Begriffsbildung auf, die der Vogelseele freilich fehlt. Da aber die Assoziation der Beginn des Denkprozesses ist, so müssen wir auch dem Vogel ein gewisses Denkvermögen einräumen, denn die Assoziationsfähigkeit ist bei ihm recht gut entwickelt. Es wäre also durchaus falsch, den Vogel nur als seelenlose Reflexmaschine ansehen zu wollen, so sehr auch die angeborenen Triebe in der Hauptsache seine Handlungen beherrschen. Auch der Vogelseele ist ein gewisser Spielraum zu selbständiger geistiger Be-tätigung gelassen, die freilich nur in geringen Grenzen bleibt. —

Zum Schluß noch einige Worte über das Vogelgehirn. Das Gehirn besteht wie bei den Säugetieren und dem Menschen aus dem Großhirn, Zwischenhirn, Mittelhirn, Kleinhirn und Nachhirn. Das sehr große Großhirn überdeckt das Vorderhirn völlig. Auch das Kleinhirn ist unverhältnismäßig groß. Der Bau des Hirns wechselt bedeutend bei den einzelnen Vogelfamilien. Im Großhirn sind die Faserzüge der einzelnen Abschnitte recht verschieden entwickelt. Nach EDINGER treten die Unterschiede in ähnlicher Weise hervor wie bei den Säugern. So ist z. B. das Gehirn einer Taube vom Gehirn einer Gans ebenso verschieden, wie das Hirn eines Kaninchens von dem eines Hundes. Das höchstentwickelte Gehirn haben die Papageien, die auch nach meinen Erfahrungen und Beobachtungen in geistiger Beziehung an der Spitze aller Vögel stehen, ja alle anderen Vögel weit übertreffen.

Dies geht schon daraus hervor, daß die größeren Papageien trefflich assoziieren und ein geradezu bewundernswertes Gedächtnis besitzen, denn der Graupapagei, wohl der größte Sprechkünstler unter allen Papageien, erlernt Hunderte von Redensarten, behält sie zeitlebens und weiß viele davon dank seines vortrefflichen Assoziationsvermögens richtig anzuwenden, ohne jedoch die wahre Bedeutung der Worte zu verstehen.

Sehr gering entwickelt ist bei allen Vögeln die Graue Rinde. Selbst bei den Papageien, die das vollkommenste Gehirn der Vögel haben, ist das Pallium nur eine dünne, nervenarme Schicht, die zum größten Teil mit dem Striatum verwachsen ist und nur in der Mitte des Scheitels durch den dazwischenliegenden Ventrikel von diesem getrennt ist. Nur an dieser Stelle besitzt die Hirnrinde der Papageien größere Ganglienzellen und einen Nervenzug, die den Pyramidenzellen der Säugetiere entsprechen. Wenn trotzdem die Papageien geistig recht hoch stehen, so zeigt dies, daß die Qualität des Geistes nicht allein von der Hirnrinde abhängig ist, oder daß schon sehr geringwertige Hirnrinde genügt, um, wenigstens vom tierischen Standpunkt aus, geistig nicht ganz unbedeutend zu sein.

Zur Einwanderungsgeschichte der Vogelfauna des Äyrääjärvi-Sees in Suomi (Finnland), Isthmus Karelicus.

Von **E. Merikallio**, Kerava, Suomi (Finnland).

Arm ist Suomi, soll so bleiben für den, der Gold begehrt....., singt der finnische Dichter RUNEBERG in Suomis Nationallied, und dasselbe Geständnis der Armut dürfte auch von der Vogelwelt Suomis abgelegt werden. Ein deutscher Forscher (Kosmos 1925 H. 7) hat die Vogelwelt der Schweiz, Deutschlands, Englands, Spaniens, Suomis und Rumäniens mit einander verglichen und ist zum Schluß gekommen, daß die Vogelwelt Suomis am ärmsten sei, weil daselbst nur etwa 300 verschiedene Vogelarten vorkommen, während dagegen die entsprechende Zahl in Deutschland 478 Arten beträgt.

Wie aber jetzt in Suomi im Tal des Flusses Ivalo Gold zu Tage gefördert wird, so hat Suomi auch ein Paar beachtenswerte Vogelorte, nämlich die Inseln Heinäsaaret in Petsamo am Nördlichen Eismeer und den Äyräpääjärvi-See.

Dieser Vortrag hat die Absicht, die geehrten Zuhörer mit Hilfe der Skioptikonbilder mit den Sehenswürdigkeiten des Äyräpääsees, des vornehmsten Vogelsees in Suomi, bekannt zu machen und Auskünfte über die Einwanderung einiger Vogelarten nach dem Äyräpääsee und auch nach Suomi zu geben.

Der Äyräpääsee liegt im südöstlichen Suomi auf der Landenge Isthmus Karelicus und gehört zu den Gemeinden Muolaa, Heinjoki und Äyräpää. Der See besteht aus zwei Teilen, dem Nördlichen See und dem Südlichen See, die von einander durch einen kleinen Wiesenstreifen getrennt sind. Die Gesamtlänge des Sees beträgt 12 km; die Breite des südlichen Teiles ist 4 km, die des

Nördlichen 5 km. Der Äyräpääsee ist der Zentralsee eines kleinen Wassersystems, welches sich durch den Salmijoki-Fluß und später durch den Wuoksi in den Laatokka-See ergießt.

Diese Umgebung ist ziemlich dicht bevölkert. In der Nähe sind u. a. die Dörfer Kuusaa, Mälkölä, Kaukila und Koprala.

Die vorliegende Landkarte gibt kein zuverlässiges Bild von dem jetzigen Äyräpääsee. Sie stellt den See so dar, wie er vor 70 Jahren war. Die in den fünfziger Jahren des neunzehnten Jahrhunderts vorgenommene Senkung des Sees hat seine Natur gänzlich verändert. Unter der helfenden Mitwirkung der Pflanzenwelt ist die Uferlinie gegen die Mitte des Sees weitergerückt. Die Ebenheit des Bodens und die geringe Tiefe des Wassers haben diese Eroberung erleichtert. Heutzutage ist der Nördliche See eine weite Wiesenfläche, und das offene Wasser ist in einen kleinen Teich verdrängt worden, dessen Durchschnitt eine Länge von etwa einem Kilometer hat, und wo die Tiefe des Wassers höchstens einen halben Meter beträgt. Der Weiterbestand des Sees ist schon von einer Menge von Pflanzenbülten und -inseln bedroht. Nur im Frühling, infolge des Hochwassers, erreicht er seinen ehemaligen Umfang.

Das Wassergebiet des Südlichen Sees ist größer, es hat eine Länge von etwa 4 km und eine Breite von 2 km. Da das Wasser auch etwas tiefer ist, sind die Verhältnisse, die dieser See den Wasservögeln bietet, etwas verschieden. Einige, tieferes und offenes Wasser liebende Vögel, wie *Podiceps cristatus*, *Podiceps auritus*, *Bucephala clangula*, *Mergus* sp., *Anas penelope* (wenigstens, wenn sie in Scharen auftritt) und vielleicht auch *Nyroca fuligula* treten hier zahlreicher auf.

Die bedeutendste von den Verlandungspflanzen ist *Equisetum fluviatile*. Sie bildet überall weite Bestände. Als ihre vornehmsten Bundesgenossen treten hier verschiedene *Carex*-Arten auf, die stattliche *Glyceria spectabilis*, *Butomus umbellatus*, welche Pflanze in den nördlichen Ländern anderweitig in solchen Massen kaum zu finden ist, und *Phragmites communis*. Auch haben *Alisma*, *Stratiotes*, *Sagittaria*, *Lythrum*, *Lysimachia*, *Typha* und *Cicuta* ihr eigenes Gebiet erobert oder sie wachsen auch in gemischten Beständen. *Scirpus lacustris* ist selten und *Nymphaea* und *Nuphar* fehlen fast gänzlich. Noch können *Lemna* und *Hydrocharis* erwähnt werden, die sehr stark vertreten sind.

Weiden, Birken und Erlen bekränzen die Ufer des Sees und den Hintergrund bildet oft eine mit Kiefern bewachsene, unfruchtbare Sandheide.

Gleichzeitig mit der Pflanzenwelt hat auch die Fauna sich verändert. Aus überlieferten Schilderungen ergibt sich, daß der Äyräpääsee früher ziemlich arm an Tierarten war, wogegen gegenwärtig sowohl niedere als höhere Tierarten dort sehr reichlich vertreten sind. Von den niederen Tieren ziehen unsere Aufmerksamkeit auf sich die Coleoptera (es gibt eine besondere Art, die nur auf dem Äyräpääsee vorkommt) und besonders die Libellulidae und Ephemeridae, die den Möwen und Baumfalken u. a. Vögeln zur Nahrung dienen.

Obgleich der Äyräpääsee heute für den bedeutendsten Vogelsee Finnlands gilt und schon lange diesen Platz behauptet hat, sind die Kenntnisse von dessen Vogelfauna bis jetzt äußerst spärliche gewesen. Wenn man das laufende Jahrhundert nicht in Betracht zieht, hat nur ein einziger Ornithologe den See besucht, nämlich M. WALLEEN, der sich hier im Jahre 1886 anderthalb Monate aufhielt. Seine Beobachtungen über die Vogelwelt des Äyräpääsees bilden eine wichtige Grundlage, wenn man die jetzige Vogelwelt mit der ehemaligen vergleichen will. Ende des vorigen Jahrhunderts und Anfang dieses Jahrhunderts hat der russische Ornithologe ALFERAKI den Äyräpääsee mehrere Jahre nach einander besucht, und in den letzten Jahren ebenso Professor L. A. JÄGERSKIÖLD aus Schweden und einige finnische Ornithologen.

Die von mir im Jahre 1925 und im vorigen Frühling (1926) vorgenommenen Forschungsreisen nach dem Äyräpääsee liegen diesem Vortrag zu Grunde. Alle die photographischen Aufnahmen, die bei dieser Gelegenheit vorgeführt werden, stammen auch von diesen Forschungsreisen, mit Ausnahme einiger Schwanbilder, die mir Forstmeister HENRY HACKMAN gütigst überlassen hat. Es mag noch erwähnt werden, daß ich die zahlreichen Beobachtungen, die der am Äyräpääsee vom Jahre 1894 an als Jagdwart angestellte und für einen guten Vogelkenner bekannte TOPI TOURONEN gemacht hatte, benutzen konnte.

Um die Menge der brütenden Vögel besser hervorzuheben, habe ich die Anzahl jeder Art numerisch berechnet. Die Schätzung gilt, wenn nicht anders angegeben, nur für den Nördlichen See und nur für den Sommer 1925. Selbstverständlich sind die Zahlen nur als approximative zu betrachten.

Regelmäßig am Äyräpääsee brütende, von den Wasserverhältnissen abhängige Vögel gibt es 23 Arten.

Am stärksten vertreten ist *Anas platyrhyncha*, 1500 Paare.¹⁾ Am Südlichen See dürfte die Anzahl der nistenden Paare dieser Art etwa dieselbe sein. Nach WALLEEN soll die Art schon im Jahre 1886 am Äyräpääsee häufig gewesen sein. Während der Beobachtungszeit TOURONENS haben keine Veränderungen betreffs der Zahl stattgefunden.

Als eigentümliche Nistplätze mögen die Heuscheunen erwähnt werden, auf deren Dielen jedes Jahr ein paar Nester gefunden werden. In einem aus dem Hochwasser sich erhebenden Heuhaufen hatte auch eine Wildente ihr Nest gebaut.

Anas crecca, 900 Paare. Nach WALLEEN war die Krickente „allgemein“. TOURONEN hat keine Veränderungen feststellen können.

Nyroca ferina, 400 Paare. Diese Art ist offenbar ein neuer Ankömmling sowohl am Äyräpääsee als auch an anderen Orten in Suomi. WALLEEN hat sie am Äyräpääsee nicht angetroffen, hat aber 2 Ex. am Kahvenitsa-See in der Gemeinde Pyhäjärvi am 27. Juli des Jahres 1886 geschossen. Nach TOURONEN wurde diese Art zum ersten Mal im Jahre 1895 oder 1896 am Südlichen See gefunden; es war eine Brut, wovon 2—3 Ex. erlegt wurden. Die Schützen, eine russische Jagdgesellschaft, staunten den fremden noch nie gesehenen Vogel an. Hiernach ist diese Art alljährlich angetroffen, das Jahr 1900 ausgenommen.

Fulica atra, 250 Paare. WALLEEN hat ihn weder hier noch an den anderen Orten auf der Landenge Isthmus Karelicus gefunden. Als TOURONEN im Jahre 1894 als Jagdwärter angestellt wurde, fand sich das Wasserhuhn in 2—3 Ex. im Südlichen See. In den Jahren 1904—1905 begann die Anzahl sich augenscheinlich zu vermehren, so daß einige auch im Nördlichen See gesehen wurden. Die erste Brut erfolgte hier im Jahre 1907. 1913 war die Art schon in beiden Seen reichlich vertreten, die Anzahl der Vögel hat auch später zugenommen.

Larus ridibundus, 200 Paare. Den 4. Mai wurden die ersten Eier gefunden, und den 4. Juni hatten schon viele Junge. An

1) In vorigem Frühling war die Zahl dieser Art, wie auch mancher anderen Art, wahrscheinlich wegen der sehr ungünstigen Eisverhältnisse, viel geringer.

einigen Tagen schartern sich die Lachmöven auf den anliegenden Feldern um Nahrung zu suchen. WALLEEN traf diese Art am Äyräpääsee im Frühling in kleinen Scharen an, und den 5. August sah er ein flügges Junge, mit Sicherheit hat er aber das Brüten dieser Vogelart hier nicht feststellen können, wenigstens macht er davon keine Erwähnung.

Anas acuta, 200 Paare. WALLEEN traf diese Art ein paar Mal in den Flüssen, die in den Äyräpääsee münden. Diese Vogelart ist also aller Wahrscheinlichkeit nach später hierher eingewandert. Die Zahl ist nach Ansicht TOURONENS unverändert geblieben.

Larus minutus. Im Sommer 1925 brütete diese schöne Vogelart in größerer Menge als in den Jahren vorher, etwa 150 Paare. Die Nester befanden sich am sogenannten Pitkäranta-Ufer, wo zwei Kolonien, etwa 50 resp. 80 Paare, brüteten. Ferner hatte eine kleine Kolonie, etwa 20 Paare, ihren Wohnsitz an der Mündung des Flusses Sikojoki gefunden. Auch am Südlichen See befand sich eine Kolonie, die später verschwand und wahrscheinlich an den Nördlichen See übersiedelte. Sie bestand aus etwa 30 Paaren.

Die überraschendste Wahrnehmung WALLEENS auf der Landenge Isthmus Karelicus im Jahre 1886 war die Entdeckung dieser Art am Äyräpääsee. Er fand hier eine Schar, die aus 200 Individuen bestand, deren Zahl sich aber während des Maimonats etwas verminderte. Im August fand er an demselben Ort fliegende Junge. Ungewiß bleibt jedoch, ob diese Vogelart daselbst genistet hat.

Die Zwergmöwe hat sich ununterbrochen am Äyräpääsee aufgehalten; soweit TOURONEN sich erinnern kann, sind immer einige zehn Paare da gewesen, die aber ihren Nistort regelmäßig gewechselt haben. Im Jahre 1923 hatte die Zwergmöwe nach TOURONEN am Äyräpääsee wegen des hohen Wasserstandes nicht nisten können. Im Jahre 1924 hatte die Kolonie sich am Südlichen See an der Mündung des Flusses Ysäki niedergelassen, wo 20 bis 30 Paare genistet hätten.

Anfang Mai flogen Zwergmöwen sehr hoch in der Luft, im Juni dicht am Wasserspiegel. Die ersten Eier fand ich den 10. Juni am Südlichen See.

Porzana porzana. Vielleicht viele hunderte Paare. Nach WALLEEN war er schon „häufig“ am Äyräpääsee. TOURONEN hat keine Veränderungen bemerkt.

Numenius arquata, mehrere Dutzend Paare um die Ufer des Sees herum. Auch diese Art kam nach WALLEEN „häufig“ vor.

Anas penelope, 40 Paare. Nach WALLEEN nistete diese Vogelart schon am Äyräpääsee, nach TOURONEN keine Veränderung. Am 2. Juni wurde ein Nest mit 6 Eiern in Vasikkaluoto gefunden.

Spatula clypeata, 30—40 Paare. WALLEEN traf sie dreimal am Äyräpääsee, nämlich am 28. April (einige Ex.), am 18. Mai (3 Ex.) und am 4. Juni (ein Paar). Also hat die Löffelente erst später, nach der Zeit WALLEENS, ihren jetzigen hohen Bestand am Ärääpääsee erreicht. TOURONEN hat keine Veränderung in der Anzahl bemerkt.

Anas querquedula, 30 Paare, also beachtenswert viele von dieser in Suomi selten zu findenden Vogelart. Am 3. Juni sah ich eine Brut, die die Landstraße überquerte in der Richtung nach dem Äyräpääsee. WALLEEN traf am 28. April einige Exemplare, und am 2. und am 29. Mai noch ein Exemplar. Die Individuenzahl dieser Vogelart scheint nach seinem Besuch bedeutend an Zahl zugenommen zu haben. TOURONEN hat keine Veränderung bemerkt.

Nyroca fuligula, 10 Paare. Im Südlichen See reichlicher vertreten. Nach WALLEEN trat sie im Frühling in Scharen am Äyräpääsee auf und nistete auch dort. TOURONEN behauptet, daß diese Vogelart in früheren Jahren etwas reichlicher vertreten gewesen sei, vielleicht etwa 20 Paare. In den Jahren 1911 und 1925 überwinterte diese Vogelart am Äyräpääsee.

Podiceps auritus, 10 Paare. WALLEEN traf weder diese noch die folgende Art am Äyräpääsee, aber an vielen anderen Orten auf der Landenge Isthmus Karelicus. TOURONEN hat keine Veränderung in der Individuenzahl bemerkt. Es mag noch erwähnt werden, daß die russischen Jäger diesen Vogel erlegten, um ihren Frauen einen Pelzkragen zu machen; je 12 Bälge geben einen Kragen.

Am Südlichen See nistete diese Vogelart reichlicher. In der früher erwähnten Zwergmöwenkolonie nisteten etwa 30—40 Paare. Am 10. Juni gab es frische Eier.

Podiceps cristatus, 10 Paare. In der Zwergmöwenkolonie des Südlichen Sees nisteten etwa 20 Paare und um den See herum,

hier und da, eine kleinere Anzahl. Nach TOURONEN ist die Anzahl unverändert geblieben.

Larus canus, 10 Paare, zerstreut um den See herum. Keine Veränderung.

Sterna hirundo, 5—10 Paare, ebenfalls hier und da zerstreut um den See herum. Am 7. Juni wurde das erste volle Gelege gefunden. WALLEEN hat diese Vogelart im Frühling paarweise getroffen, berichtet aber nichts von ihrem Nisten.

Bucephala clangula, 5—10 Paare. Den 16. Juni waren die zwei ersten Bruten zu sehen. Nach WALLEEN fand sich diese Art im Frühling 1886 am Äyräpääsee reichlich, und sie soll auch hier genistet haben. Nach TOURONEN ist der stattliche Waldpark des Landgutes Kuusaa bis zur Abholzung des Waldes der Nistort dieser Vogelart gewesen.

Botaurus stellaris, 3—5 Paare. Die Zahl ist nach dem bekannten Brüllen dieses Vogels berechnet. Im Südlichen See dürfte sich dieselbe Anzahl finden. Zwei Nester wurden gefunden, das eine am 5. Juni (5 frische Eier) und das andere am 13. Juni (4 halberwachsene Junge). Das eine Nest lag in einem dichten, vorjährigen Phragmites-Dickicht, das andere Nest befand sich in einem kleinen vereinzelten Weidenstrauch, mitten in einem weiten Equisetum fluviatile-Bestande. In dem Nest befand sich ein faules Ei. Anfangs versuchte der Vogel, indem er die Situation für unsicher hielt, das Ei mit seinem Schnabel aus dem Nest herauszuziehen. Da dieses ihm aber nicht gelang, nahm er das Ei in den Schnabel und brachte es an einen sicheren Ort, den ich nicht finden konnte.

Oberlehrer ARO und der Präparator HAGMAN fanden Ende Mai 1921 ein Nest dieses Vogels. TOURONEN hat zwei Nester gefunden. WALLEEN traf die Rohrdommel weder am Äyräpääsee noch an anderen Orten auf der Landenge Isthmus Karelicus. Eine Person, die im Jahre 1884 eingezogen war, hat mir erzählt, daß mehrere Jahre vergingen, ehe sie das Brüllen hörte. TOURONEN hat keine Veränderungen betreffs der Anzahl feststellen können.

Vanellus vanellus, drei Paare, die nördlich von dem Fluß Sikojoki brüteten. Am 7. Juni fand ich einige kleine Junge. Nach TOURONEN haben englische und russische Jäger diesen Vogel wegen seines wohlschmeckenden Fleisches erlegt, einmal

sogar 16—17 Stück. WALLEEN fand 3 Exemplare und behauptet, daß die Bevölkerung diesen Vogel schon kannte. Nach Aussage TOURONENS hat diese Vogelart unregelmäßig genistet, bisweilen fehlend, in einigen Jahren wieder reichlicher erscheinend als im Jahre 1925.

Circus aeruginosus, 3 Paare am Nördlichen See oder 5 bis 6 Paare an beiden zusammen. Das erste Nest fand sich bei Kiviluoto in der Mündung des Flusses Kuusaa. Am 4. Mai war das Nest noch halbfertig, am siebenten Mai bemerkte ich Paarung in der Nähe des Nestes. Später ergab es sich, daß die Vögel das Nest wahrscheinlich wegen des allzu regen Verkehrs verlassen hatten. Das zweite Nest war am Ufer des Dorfes Mälkölä. Am 4. Juni enthielt das Nest 5 frische Eier und am 23. schälte sich das erste Junge heraus. Das dritte Nest wurde am Südlichen See oberhalb des Flusses Sikojoki am 5. Juni gefunden, und es enthielt 5 Eier, von denen eins tief unter die übrigen auf den Boden des Nestes gesunken war. Alle Nester befanden sich in einem Phragmites-Bestande. Die Unterlage des Nestes bestand aus einer mächtigen Strohschicht. Soweit ich sehen konnte, brütete das Weibchen die ganze Zeit, während das Männchen ihm Nahrung holte.

WALLEEN hat diese Vogelart weder am Äyräpääsee noch anderswo gefunden. Nach TOURONEN fand man das erste Nest im Jahre 1907. Dieser Vogel brütet jetzt jedes Jahr regelmäßig. Hier sei auch erwähnt, daß nach den gemachten Beobachtungen der Vogel für die Wasservögel nicht schädlich ist.

Capella gallinago, deren Meckern man täglich zu hören bekam, hauptsächlich am Waldesrande. WALLEEN gibt an diese Art nicht am Äyräpääsee gefunden zu haben, dagegen war sie häufig auf der Landenge Kareliens.

Crex crex, dessen Stimme oft gehört wurde (mir ganz unerwartet), auch auf den Seewiesen. Es ist also anzunehmen, daß irgend ein Paar auch dort genistet hat.

Acrocephalus schoenobaenus, der vielleicht zu Hunderten überall in den Gräsern des Sees und in dem Gesträuch am Ufer brütete.

Motacilla alba, vielleicht einige Dutzend Paare. Nistet hauptsächlich in den Heuscheunen. WALLEEN fand diese Vogelart zur Zugzeit reichlich vertreten am Äyräpääsee, in seinen Aufzeichnungen erwähnt er nichts von dem Nisten dieses Vogels.

Emberiza schoeniclus brütete ziemlich reichlich im Gesträuch am Waldufer. Nach WALLEEN war sie „häufig“.

Außerdem brüteten am Äyräpääsee möglicherweise noch folgende 4 Arten:

Philomachus pugnax, der im Frühling in großen Scharen auftrat, der aber auch den ganzen Sommer hindurch in geringerer Anzahl zu sehen war. WALLEEN fand diese Vogelart im Frühling am Äyräpääsee und Anfang August wieder in größeren Scharen, die immer aus 10 bis 15 Exemplaren bestanden.

Podiceps griseigena, der oft angetroffen worden ist, dessen Brüten aber unsicher ist. WALLEEN fand diese Art nicht am Äyräpääsee.

Tringa hypoleucos, den ich einige Mal auch im Juni bei der Floßrinne bei Pyhäniemi traf.

Alauda arvensis. Einige Mal singend gesehen.

Folgende zwei Vogelarten fand ich den ganzen Sommer hindurch, das Nisten schien aber unsicher zu sein:

Tringa nebularia, die ich dann und wann den ganzen Juni traf. WALLEEN fand sie nur am 7., 8. und 12. Mai und dann wieder Anfang August reichlich vertreten. Anderswo auf der Landenge Isthmus Karelicus fand er sie an mehreren Orten nistend.

Tringa glareola, deren Auftreten demjenigen der vorigen Art ähnlich ist. WALLEEN fand diese Art auf dem Äyräpääsee einige Mal im Mai und wieder Anfang August reichlich vertreten.

Zufällig haben am Äyräpääsee folgende Vogelarten gebrütet:

Megalornis grus. TOURONEN erzählt, daß er im Jahre 1898 hier gefundene Eier des Kranichs gesehen habe. Im letzten Jahre hielten sich Kraniche den ganzen Sommer hindurch am Äyräpääsee auf, und vor einiger Zeit berichtete TOURONEN mir brieflich, daß eine Brut des Kranichs im letzten Sommer gefunden worden sei. WALLEEN erwähnt, Ende Mai größere und kleinere Scharen von Kranichen gesehen zu haben.

Ardea cinerea, der am Äyräpääsee nach den Berichten TOURONENS im Jahre 1923 sich paarweise aufgehalten hat. Ende

Juli traten drei Jungvögel in der Gesellschaft des erwähnten Paares auf. Am Ende des Sommers verschwanden die Vögel. Danach zu urteilen hat der Reiher dort genistet. Sehr überraschend und neu ist die Kunde, daß diese Vogelart, wie TOURONEN behauptet, beinahe jeden Frühling und jeden Herbst am Äyräpääsee zu sehen ist, und daß dort mehr als zehn Exemplare von diesen Vögeln erlegt worden sind, das letzte im Jahre 1916 (NOLDE). Der letzte Vogel wurde als unbrauchbar auf das Ufer geworfen. Im Jahre 1925 traf man diese Vogelart nicht am Äyräpääsee, wohl aber im Jahre 1924.

Haematopus ostralegus. WALLEEN fand am 17. Juni ein Nest dieses Vogels, der bekanntlich an das Meerufer gebunden ist, auf einem steinigen Grund im Äyräpääsee. Im Nest befanden sich 3 frische Eier. Am 30. Juni hatten dieselben Vögel ein zweites Nest mit einem Ei, welches aber später verschwand. Am 13. Mai 1926 sah ich einen Schwarm von 27 Exemplaren.

Gallinula chloropus hat nach TOURONEN mehrere Mal den ganzen Sommer hindurch hier gewohnt — eine für Suomi überraschende Wahrnehmung. Vor vielen Jahren ist diese Vogelart hier erlegt worden, und ALFERAKI hat die Art bestimmt. Zuletzt hat man sie hier im Jahre 1921 oder 1922 gehört. Es mag noch erwähnt werden, daß während meines Aufenthaltes dort im Mai 1925 ein Exemplar von dieser Art bei dem Bahnhof Tyrisevä gefangen wurde. Der Vogel wurde mir von dem Eisenbahnbeamten EERO NYKÄNEN gesandt und befindet sich jetzt in den Sammlungen der Universität zu Helsinki.

Am Äyräpääsee suchten mehrere Vogelarten ihre Nahrung mehr oder weniger regelmäßig.

Unter diesen war die beachtenswerteste *Corvus cornix*, die jährlich bedeutende Quantitäten von Eiern raubt. Sie benutzt frech die Anwesenheit des Menschen zu ihren Räubereien. Wo dieser sich, die Vögel aus ihren Nestern aufscheuchend, bewegt, da versammeln sich die Krähen, um nun von den leicht zugänglichen Leckerbissen Besitz zu nehmen. Die Krähe gehört gewissermaßen zu den nistenden Vögeln des Sees, denn ihre Nester sind auch in den Heuscheunen des Sees gefunden worden. Im Frühling 1925 fanden sich an solchen etwa 10 Nester. Ob die Krähe schon zur Zeit WALLEENS als Steuererheber des Sees

auftrat, ist mir unbekannt, aber das Nest der Krähe hat er hier jedenfalls gefunden.

Apus apus, der mehrere Mal am See getroffen wurde.

Delichon urbica, täglich am See zu sehen.

Hiranda rustica, ebenfalls.

Falco subbuteo, dessen Libellenfang zusammen mit den Lachmöwen äußerst amüsant war.

Falco tinnunculus, mehrere Mal gesehen.

Falco peregrinus, den auch WALLEEN im Mai am Äyräpääsee fand, war oft zu sehen.

Pandion haliaetus, den ich oft über dem See hoch in der Luft in langen Bogen fliegen sah. Vor zwei Jahren wurde in der Nähe des Dorfes Mälkola ein Baum gefällt, auf dem der Fischadler sein Nest viele Jahre nacheinander gehabt hatte.

Corvus corax, der am 10. und 17. Juni getroffen wurde.

Asio otus, deren Nest im Walde dicht am Ufer des Sees am 4. Juni gefunden wurde, und die man einmal über den See fliegen sah.

Haliaetus albicilla, der im Frühjahr 1926 sich am Äyräpääsee aufgehalten hat. Am 24. April erlebte ich einen feierlichen Augenblick, indem ich zwei von diesen Adlern sich auf eine Eisscholle mitten in einer Schwanenschar niederlassen sah.

Und endlich *Aquila chrysaëtus*, der zum ersten Male am 10. Juni gesehen wurde, dann am 21. Juni, danach am 18. Juni, weiter am 21. Juni und zuletzt täglich während einiger Zeit. Auch hat man den Adler während der vorigen Jahre am Äyräpääsee gesehen, er ist sogar dort erlegt worden. WALLEEN fand diese Vogelart am Äyräpääsee im Mai 1886 beinahe jeden Tag.

Durch den Äyräpääsee regelmäßig durchziehende, dort nicht nistende Vogelarten sind folgende:

Cygnus cygnus zog vor dem Jahre 1918 in großen Scharen durch den Äyräpääsee, sich am See wochenlang aufhaltend. Der Kommerzienrat HACKMAN schätzt die Zahl der im Oktober in den 90er Jahren des 19. Jahrhunderts von ihm gesehenen und ringsum den See herum zerstreuten Schwäne auf etwa 1000 Exem-

plare, und ALFERAKI will behaupten, daß ihre Anzahl am 15. April 1900 sechs Tausend war. Der Schwan trat, dessen ungeachtet, daß er viel geschossen wurde, reichlich auf. Nach TOURONEN wurden hier jährlich 20 bis 30, einmal sogar 73 Vögel erlegt. In drei Stunden hatte man damals 12 Schwäne geschossen. Im Kriegsjahre 1918 wurde der Schwan ohne Erbarmen verfolgt. Die Folge davon war, daß kein einziger Schwan sich im Jahre 1919 am Äyräpääsee niederließ. Nachdem mit Hilfe der Jagdgesellschaft des Äyräpääsees die alte Ruhe am See wiederhergestellt war, haben die Schwäne ihren alten Ruheplatz wieder gefunden. Im Jahre 1923 war die größte Anzahl der Schwäne 200, und im Frühling 1925 soll die Anzahl nach der Angabe TOURONENS ebenso groß gewesen sein.

Im Frühjahr 1925 kamen die Schwäne und entfernten sich auch ungewöhnlich zeitig. Die ersten 12 Exemplare langten am 4. April an, am 5. April betrug die Zahl 14, und am 10. April hatte die Anzahl der Schwäne ihren Höhepunkt erreicht, nämlich 200 Exemplare. Derselbe Höhepunkt wurde im vorigen Jahre erst am 1. Mai erreicht. Am 19. April waren schon beinahe alle verschwunden. Als ich Anfang Mai am Äyräpääsee eintraf, hielt sich nur ein junger Vogel dort auf. Ich sah den Schwan am 2., 3. und 8. Mai.

WALLEEN erwähnt auch die Menge der Schwäne und vermutet, gestützt auf die Beobachtungen der Bevölkerung, daß sogar 1000 Schwäne sich im Herbst am Äyräpääsee aufgehalten habe. Er selbst habe die Vögel den ganzen Frühling und noch im Juni beobachtet. Er hat ihre Zahl höchstens auf 250 geschätzt.

Cygnus bewickii, der am Äyräpääsee überraschend oft getroffen ist. ALFERAKI hat den Zwergschwan hier „sehr oft“ gesehen und nach TOURONEN ist er „oft“ getroffen, doch nicht zu jeder Zugzeit.

Besonders in den Jahren 1907 und 1908 kam der Zwergschwan in großer Zahl vor, sowohl im Frühling als im Herbst, viele Dutzende Exemplare. TOURONEN berichtet, im Gegenteil zu den Beobachtungen HACKMAN-QWARNSTRÖMS, daß diese Vogelart auch in den letzten Jahren getroffen ist, doch nur in kleinerer Anzahl. Im Frühling 1924 betrug die Zahl 10 Exemplare und im Frühling 1926 nur 1 Exemplar. Viele Exemplare sind erlegt worden, so im Herbst 1913 aus einer Schar von 5 Vögeln (von

denen 2 alte und 3 junge), 4 Exemplare und 1915 2 Exemplare. WALLEEN erwähnt, daß sein Mitgehilfe Förster JANSSON diese Vogelart am Äyräpääsee am 13. September 1886 getroffen habe, am 20. September desselben Jahres ist ein Exemplar geschossen.

Anser fabalis, die jedes Jahr reichlich vertreten über den Äyräpääsee zieht und sich einige Zeit an den Ufern des Sees aufhält. WALLEEN hatte berechnet, daß am 29. April 1886 53 Scharen dieser Vögel über den See geflogen wären.

Branta bernicla, die zahlreichste von den durchziehenden Gänzen, nach ALFERAKI auch reichlich vertreten. WALLEEN traf hier am 3. Mai eine Schar von 5 Vögeln dieser Art. Am 12. Mai hielt sich eine Schar von 25 Exemplaren am Äyräpääsee auf und an demselben Tage sah ich 3 Scharen von ungefähr 600, 300 und 150 Exemplaren hoch über den Äyräpääsee fliegen.

Anser erythropus. Nach TOURONEN findet sich diese Art regelmäßig(?) zur Zugzeit am Äyräpääsee, und sie tritt in mehreren Scharen auf. Im Herbst läßt sie sich häufiger am See nieder. ALFERAKI hat auch diese Vogelart hier gefunden.

Clangula hyemalis, die nur bei schlechtem Wetter sich am See niederläßt. Im Jahre 1923 weilte ein Exemplar den Sommer über am Äyräpääsee. WALLEEN erwähnt diese Art nicht. Am 13. Mai 1926 sah ich 5 Expl.

Oidemia nigra, die nach TOURONEN sich auch nur bei schlechtem Wetter niederläßt. Im Frühling 1923 wohnte ein Paar den ganzen Sommer am Äyräpääsee. Am 3. Juni 1925 sah ich eine große Schar dieser Vögel über den See fliegen in der Richtung WWS und am 14. Mai 1926 sah ich ein Paar und eine Schar von 3 und 10 Ex. auf dem Wasser. WALLEEN erwähnt diese Art nicht.

Colymbus stellatus, von dem ich am 2. Mai ein Exemplar sah. Nach TOURONEN soll er „jeden Herbst“ hier getroffen werden.

Colymbus arcticus, nach TOURONEN.

Oidemia fusca, die nur selten getroffen ist, das letzte Mal schon vor vielen Jahren, und die WALLEEN nicht erwähnt.

Anser anser zieht nach TOURONEN regelmäßig durch, eine Beobachtung, die etwas befremdend vorkommt. Unter anderen wurden 1917 2 Exemplare geschossen. ALFERAKI hat diese

Vogelart nicht getroffen, er erwähnt aber gehört zu haben, daß man diesen Vogel gesehen hat.

Mergus merganser, von dem ich am 2. Juni ein Exemplar, am 5. Juni 2 Männchen, am 12. und 13. Mai 1926 eine kleine Schar von 10—20 traf.

Mergus serrator, den ich hier am 14. Juni 1925 und am 13. Mai 1926 fand, der aber nach TOURONEN nicht jedes Jahr angetroffen wird.

Mergus albellus. Interessant ist die Angabe, daß diese Vogelart am Äyräpääsee sehr oft angetroffen wird. Nach TOURONEN sieht man sie hier beinahe jeden Frühling, seltener im Herbst. ALFERAKI hat diese Art hier gesehen und der Oberlehrer ZILLIACUS ein Exemplar am 19. Oktober 1909 geschossen. (Im zoologischen Museum der Universität zu Helsinki.) Auch hat der Fabrikbesitzer K. FAGER hier einen Vogel Mitte Oktober 1924 erlegt. Ich selbst hatte mehrere Mal Gelegenheit, die Art zu konstatieren: am 2. Mai 1925 2 ♂ und 3 ♀, weiter am 12. Mai 1926 dreimal (dieselben Vögel?) ein Paar und einmal eine Schar von 2 ♂ 1 ♀ und am 14. Mai 1926 sechs Mal ein Paar, dreimal ein Männchen, einmal ein Weibchen und einmal eine Schar von 6 Ex. und, was sehr merkwürdig ist, ich traf zweimal im Südlichen See am 26. Juni dieselbe Schar, die aus 6 ♂ und 2 ♀ bestand. Ob die Art vielleicht am Äyräpääsee gebrütet habe, läßt sich selbstverständlich aus diesem Fall nicht schließen.

Larus argentatus, von der ich im Frühling 1925 und 1926 und desgleichen am 3. Juni 1925 mehrere Exemplare sah und von der WALLEEN am 28. April einige und am 24. Mai ein Exemplar traf.

Larus fuscus. WALLEEN traf sie am 24. April und HORTLING am 1. Mai 1925.

Numenius phaeopus „zieht“ nach TOURONEN über den Äyräpääsee. Ich selbst traf ihn am 5. Mai und am 27. Juni.

Calidris alpina. Wird nach TOURONEN jeden Herbst, aber auch im Frühling getroffen. WALLEEN sah „im Frühling“ eine Schar von 10—15 Vögeln.

Calidris temminckii, den WALLEEN hier ein paar Mal fand.

Charadrius apricarius. H. JAHNSON schoß 2 Exemplare dieser Vogelart am 27. September 1886. Nach TOURONEN wird dieser Vogel jedes Jahr getroffen. Ich traf diese Art am 7. Mai 1925 und am 13. Mai 1926.

Squatarola squatarola wird nach TOURONEN jedes Jahr getroffen, im Jahre 1925 am 2. Juni.

Charadrius hiaticula. WALLEEN fand am 30. Mai einige Exemplare.

Charadrius dubius curonicus, von dem WALLEEN am 17. Mai ein Exemplar und auch später einige Scharen fand. JAHNSON fand eine kleinere Schar am 5.—7. und am 13. September des Jahres 1886.

Tringa erythropus. WALLEEN traf diese Art nur im August, nämlich am 3. August eine Schar, am 5. ein paar Scharen. Ich selbst traf diesen Vogel im Jahre 1925 am 3. und vom 6.—9. Mai, u. a. eine Schar, die aus 6 Exemplaren bestand. Im Juni traf ich ihn mehrmals, u. a. am 8., 9., 13., 20. und 21. Juni. Im Frühling 1926 wurde er am 12. und 13. Mai von mir beobachtet.

Im Anschluß an die am Äyräpääsee nistenden und durchziehenden Vögel hat man hier auffälligerweise mehrere Arten gefunden, über deren Brüten nichts bekannt ist:

Hydrochelidon nigra, die TOURONEN 2 Mal getroffen haben soll. Im Jahre 1899 oder 1900 und 1910 oder 1911.

Somateria mollissima, die mehrere Mal angetroffen worden ist, u. a. am 10. April 1925 (2 Exemplare); außerdem hat auch ALFERAKI hier ein Männchen geschossen.

Nyroca marila, 6—7 Mal getroffen.

Anas strepera. Der Oberlehrer ZILLIACUS hat im Jahre 1905 ein Exemplar erlegt, ALFERAKI ebenfalls im Jahre 1907. Nach TOURONEN ist diese Vogelart am Äyräpääsee etwa 10 Mal getroffen worden. Vier Exemplare sind geschossen worden, nämlich 3 ♀ und 1 ♂. Außerdem hat sie der Forstmeister HENRY HACKMAN im letzten Jahre am 23. September hier erlegt.

Anser albifrons, die nach der Meinung TOURONENS jedes Jahr (?) über den Äyräpääsee zieht. Einige Exemplare sind hier

geschossen worden, nämlich am 15. September 1904 2 Exemplare aus einer Schar von 30 Vögeln, und etwa im Jahre 1911 4 Exemplare.

Branta leucopsis. Nach TOURONEN mehrere Mal geschossen, unter anderem 3 Exemplare aus einer Schar, die etwa aus 200 Exemplaren bestand.

Luscinia svecica cyanecula. WALLEEN traf ein Paar, wovon 1 ♂ geschossen wurde.

Locustella naevia, den WALLEEN hier singen hörte..

Die Vogelwelt der Umgebung des Äyräpääsees wird nicht hier behandelt, nur einige für Suomi interessante Vogelarten mögen erwähnt werden.

Corvus monedula. Auf dem Herrenhof Kuusaa brüten mehrere Paare, wie zur Zeit WALLEENS.

Oriolus oriolus. Ziemlich häufig.

Sturnus vulgaris. Der Star brütete im Jahre 1886 nur „an ein Paar Orten“ in Muolaa; ist jetzt ein Sommergast beinahe in jedem Hause.

Erythrina erythrina. Gering an Zahl.

Fringilla montifringilla. Ich traf den Bergfinken den ganzen Sommer hindurch mehrere Mal an. Das Brüten konnte ich nicht feststellen. WALLEEN traf ihn am 28. April und am 2. August.

Muscicapa parva. Diese Vogelart, die nur einige Mal in Suomi gefunden ist, fand ich am 3. Juni 1925 am Fuße des Hügels Isomäki zwischen dem Bahnhof und dem Äyräpääsee.

Aus dem Vorausgesagten ergibt sich, daß der Äyräpääsee eine für finnische Verhältnisse außerordentlich reiche Vogelwelt besitzt, und daß dieselbe während der letzten 70 Jahre infolge der Senkung des Sees ihren Reichtum und ihre jetzige Zusammensetzung erreicht hat. Wenn man auch nicht eine endgültige Erklärung dafür abgeben kann, wie alle die verschiedenen Vogelarten nach dem Äyräpääsee eingewandert sind, könnte es jedenfalls von Interesse sein ein Resumé darüber zu versuchen, wie diese Einwanderung auf Grund der Beobachtungen WALLEENS, TOURONENS und der neuesten Zeit, vorsich gegangen sein mag.

Im Jahre 1886, als WALLEEN den Äyräpääsee besuchte, waren folgende Arten schon zahlreich:

<i>Anas platyrhyncha</i>	<i>Numenius arquata</i>
<i>Anas crecca</i>	<i>Capella gallinago</i>
<i>Bucephala clangula</i>	<i>Motacilla alba</i>
<i>Larus minutus</i>	<i>Larus canus</i>
<i>Nyroca fuligula</i>	<i>Sterna hirundo</i>
<i>Anas penelope</i>	<i>Tringa hypoleucos?</i>
<i>Porzana porzana</i>	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>

Vom Jahre 1886 bis zum Jahre 1894 sind folgende Vogelarten teilweise oder gänzlich nach dem Äyräpääsee eingewandert:

<i>Anas acuta</i>	<i>Podiceps cristatus</i>
<i>Spatula clypeata</i>	<i>Podiceps auritus</i>
<i>Anas querquedula</i>	<i>Botaurus stellaris</i>
<i>Larus ridibundus</i>	<i>Vanellus vanellus?</i>

Und zwischen den Jahren 1894 und 1925 sind folgende Arten nach dem Äyräpääsee eingewandert:

<i>Nyroca ferina</i>	<i>Circus aeruginosus</i>
<i>Fulica atra</i>	

Ein besonderes Interesse hat die Frage, warum einige Vogelarten viel später nach dem Äyräpääsee eingewandert sind als andere. Die Antwort darauf kann die allgemeine Einwanderungsgeschichte der genannten Vögel nach Suomi geben (vielleicht mit Ausnahme von *Anas acuta*, *Podiceps auritus* und *Podiceps cristatus?*). Von der Einwanderungsgeschichte dieser Vogelarten nach Suomi mag folgendes erwähnt werden:

Larus ridibundus. Diese Art war noch in den siebziger und achtziger Jahren des neunzehnten Jahrhunderts sehr selten in Suomi und im Jahre 1882 hatte man nur 10 Nistorte gefunden. Heute ist die Art ziemlich allgemein in dem südlichen Teil Suomis.

Botaurus stellaris. Die älteste Kenntnis von dem Auftreten dieser Art in Suomi stammt vom Jahre 1848. Im Jahre 1882 hatte man das Nest dieses Vogels noch nicht gefunden, und den Vogel hatte man nur an 8 Orten getroffen. Das erste Nest wurde im Jahre 1895 gefunden. Heutzutage ist der Vogel an vielen Orten im südwestlichen Suomi ansässig.

Vanellus vanellus. Um die Mitte des 19. Jahrhunderts war das Auftreten dieser Vogelart in Suomi nur wenig bekannt. Während der letzten 20—30 Jahre hat der Kiebitz sich bedeutend vermehrt und brütet jetzt im südlichen Suomi ziemlich allgemein, und selten sogar bis nach Oulu (Uleåborg) (65° n. Br.).

Ngroca ferina. Im Jahre 1882 war die Art nur an 5 Orten in Suomi bekannt, scheint aber bald darauf sich vermehrt zu haben, so daß sie jetzt an vielen Orten im südlichen Suomi reichlich brütet. Der nördlichste, regelmäßige Nistort ist die Insel Hailuoto vor Oulu (Uleåborg), wo sie vom Jahre 1886 an bekannt ist.

Fulica atra. Im Jahre 1872 und 1882 war das Wasserhuhn selten im südlichen und südwestlichen Suomi, brütet aber jetzt allgemein im südlichen Suomi und unregelmäßig bis nach Oulu.

Larus minutus. Es mag erwähnt werden, daß diese Art, wenn sie auch zur Zeit WALLEENS am Äyräpääsee sehr stark vertreten war, jedenfalls ein neuer Einwanderer für Suomi ist. Die Beobachtungen WALLEENS sind die ersten, die auf das Nisten der Zwergrmöve in Suomi hindeuten. Bis zu den letzten Jahren hat man diesen Vogel an mehreren Orten in Suomi nistend gefunden, er ist aber an allen anderen Nistorten als am Äyräpääsee ein unbeständiger Bewohner gewesen.

Circus aeruginosus. Diese Art wurde in Suomi zum ersten Male im Jahre 1886 getroffen. Dem letzten Jahrhundert entstammen nur 3 Funde. Der Nestfund TOURONENS ist der erste in Suomi. Erst während der letzten 10 Jahre hat man sie an einigen anderen Orten nistend angetroffen.

The recent breeding places of the Avocet (*Recurvirostra avosetta* L.) in N.W. Europe.

By G. J. van Oordt, Utrecht.

(with map)

Owing to the protection on their breeding grounds one of the most interesting and splendid wading birds, the Avocet, has increased during recent years in N. W. Europe. This is the case not only in my own country, Holland, but also in Denmark and to a less degree also in Germany.

In connection with the future status of this species, I thought that it would be of interest to make inquiries about the breeding places and of the numbers of this species in the different breeding localities. Therefore I have asked different ornithologists, who kindly gave particulars. I wish to thank here especially Mr. P. JESPERSEN (København), Mr. SKOVGAARD (Skovbø), Prof. DIETRICH (Hamburg), Prof. HENNICKE (Gera), Prof. WACHS (Rostock), Mr. DRYVER (Amsterdam) and Mr. DUPOND (Bruxelles) for the informations they kindly gave me.

The data they sent me, have relation to the years 1924 and 1925; only in a few cases (Belgium) earlier years are mentioned.

Belgium. In Belgium Avocets were breeding only in 1919—1921 in small numbers. One locality is remarkable because here, in the inundated Yser-area relatively far from the coast (about 20 km) the Avocet had a small breeding locality in 1919. No breeding places are now known in Belgium.

Holland. The breeding places of the Avocet in Holland can be divided into two parts. One is found in the S. W. of the country, on the islands of the provinces of Zeeland and Zuid-Holland. Like in Germany and Denmark all the breeding places

here are in the neighbourhood of the sea, most of them close to it, or near brackish ponds in which the birds can find plenty of food.

The largest colony here is at Hoek van Holland, where in 1925 more than 400 pairs were breeding. On most of the other islands of the S. W. part of Zuid-Holland and Zeeland Avocets are found breeding. The island of Schouwen and Duiveland possesses altogether about 200 pairs of this bird; on the other islands only small colonies are found, varying in number from a few pairs to about 30 pairs. Before 1916 the species was not known as a breeding bird on the island of Walcheren, in 1925 a new colony was found near Goes (Z.-Beveland).

The other breeding-area of the Avocet in Holland is found in the northern part of the country near the coasts of the Zuiderzee. Most of the Avocets breeding here, are found in the island of Texel, which possesses about 250 breeding pairs, divided in about 8 colonies.

At Vlieland the birds returned in 1925, after having abandoned this island for many years. In Friesland 2 small colonies were found for the first time, some years ago. Summarising we can say that in the Netherlands somewhat more than 1000 pairs of Avocets are breeding.

Germany. Most of the German birds are found on the peninsula of Eiderstedt (coast of the North Sea), where 30—40 pairs are breeding. At the coasts of the Baltic a few small colonies are found. All together 70—100 pairs are breeding now (1926) in Germany. Prof. DIETRICH told me that in 1926 the Avocet had increased on its German breeding places.

Denmark. In Denmark the largest colony, more than 600 pairs, is found at the Ringkjøbing Fjord. Consequently this colony is now the richest of N. W. Europe. The number of all the other colonies of Denmark (about 13), scattered along the coasts of Jylland, Fyen, Sjaelland a. o. varies between a single pair and about 30 pairs. Especially the S. W. side of the island of Sjaelland possesses several small colonies. In total Denmark has now about 700—750 pairs of Avocets. For particulars the map and table should be compared.



The breeding places of *Recurvirostra avosetta* L. in N.W. Europe in 1924 or 1925.

The breeding places of *Recurvirostra avosetta* L.
in N.W. Europe in 1924 or 1925.

Country	Locality	number on the map	number of breed- ing pairs	Reference
Belgium	Beerst near Dixmuiden	1	± 10 (1919!)	"le Gerfaut", X, p.42
" Holland	Nieuwpoort	2	few (1919—1921)	" XII, p. 48
	W.-part of Zeeuwsch Vlaanderen	3	1 (only 1924)	J. Drijver
"	Walcheren	4	20—25	G. J. van Oordt
"	Zuid-Beveland (near Goes)	5	20—25	"Ardea", XV, p. 40
"	Noord-Beveland	6	30	L. G. Gelderman
"	Tholen	7	few	J. Drijver
"	Schouwen	8	170	J. Vijverberg
"	Duiveland	9	30	
"	Rockanje	10	200 (1923), 80 (1924), 50 (1925)	J. Drijver
"	Hoek van Holland	11	75 (1923), 200 (1924), 400 (1925)	"
"	Petten	12	few	"
"	West of Lemmer	13	4—5	"
"	East of Lemmer	14	± 15	"
		15	40	"
		16	25	"
		17	10	"
"	Texel	18	15	"
		19	15	"
		20	15	"
		21	50	"
		22	70	"
	Vlieland	23	10	G. J. van Oordt
Germany	Halbinsel Eiderstedt	24	30—40	F. Dietrich
"	Schwannsee	25	10	"
"	Hohwachter Bucht	26	8	"
"	Fehmarn	27	6	"
"	Werder-Inseln	28	few	C. R. Hennicke
"	Hiddensee	29	few	" H. Wachs

Country	Locality	number on the map	number of breed- ing plairs	Reference
Denmark	Fiilsø	30	1 (1925)	P. Jespersen
"	Tipperne	31	more than 600 (1925)	"
"	Stadil Fjord	32	few? (1924—1925)	"
"	Lim Fjord	33	10—15 (1925)	" , P. Skovgaard
"	Einsidelsborg	34	3—4 (1925)	P. Jespersen
"	Nyborg Fjord	35	? ("recht gute Kolonie")	P. Skovgaard
"	Saltbaekvig	36	± 30 (1924)	P. Jespersen, P. Skovgaard
"	Koklapperne	37	now and then a single pair	" "
"	Praestofjord	38	± 10 (1925)	"
"	Knudshaved	39	5 (1925, breeding?)	"
"	Sallerup Nor	40	1 (1925, breeding)	"
"	Dybsø	41	± 18 (1923), 5 (1925)	"
"	Gaunø	42	± 10 (1925)	"
"	Glaenø	43	± 5 (breeding?, 1925)	"

Observations of a Red-throated Diver at the nest.

By G. J. van Oordt, Utrecht.

Whilst staying at Cape Boheman, in Icefjord, Spitsbergen, during the greater part of the summer of 1921, I had a good opportunity of watching a pair of *Colymbus stellatus* Pontoppidan, the female of which was sitting so closely on the nest that I could come quite near her, without her flying away. When I approached her from a distance, she stretched her neck over the water's surface so as to be less visible. Later on, when the water in the pool had sunk, she still adopted this protecting attitude.

When I came close to her, she uttered an anxious plaintive call, with open bill and raised neck. So far as I could ascertain only the female incubated. She sat so closely that I had to stir her with my foot to see whether she had eggs or chicks. One day, being driven off from her nest, she attacked me furiously in the water. As I wished to photograph this incident I asked a friend to go with me and to do the same. While he was trying to stir her from the nest with his foot, she pecked furiously at his feet. Then, when she was driven from the nest, she attacked him with open bill; on the photo¹⁾ it is easily distinguishable that the bird moved with great velocity in the water, when attacking. After my friend had gone away to some distance, the bird returned to the nest, incubating, while we stood some feet away.

1) A number of photos, illustrating the incident, were shown at the meeting.

Die Berechtigung der ornithologischen systematischen Prinzipien in der Gesamtzoologie.

Von **Bernhard Rensch**, Berlin.

Der Inhalt meines Vortrages fällt zunächst etwas aus dem Rahmen dieses Kongresses heraus, denn ich will in der Hauptsache von systematischen Problemen der Biologie berichten, soweit diese nicht der Ornithologie angehören. Der Anlaß dazu ist ein doppelter. Einerseits möchte ich Ihnen zeigen, daß unsere moderne ornithologische Betrachtungsweise, die viele der früheren Arten zu großen Rassenkreisen verschmelzen läßt, auch bei anderen Tiergruppen und besonders auch bei Pflanzen durchführbar ist und daß sie damit erst ihre allgemeinbiologische Berechtigung erhält.¹⁾ Andererseits (und das ist das wichtigere) ergeben die an anderen Tiergruppen gewonnenen Resultate eine Reihe von Fragestellungen, die der Ornithologie verschiedene neue Probleme eröffnen und andere zur Zeit in unserer Disziplin lebhaft diskutierte Meinungen zu klären geeignet sind.

Es handelt sich dabei vor allem um die Frage, ob geographische Rassenkreise sich scharf umgrenzen lassen, bezw. welche Kriterien für fragliche Fälle maßgebend sein sollen. Durch die Monographien KLEINSCHMIDT's (14, 15) und durch HARTERT's Standardwerk (13) liegen für die paläarktische Vogelwelt die geographischen Beziehungen in allgemeinen ziemlich klar. Bei tropischen Vögeln, die ja hauptsächlich erst in den letzten Jahren in dieser Beziehung näher durchforscht werden, zeigen sich dagegen oft bedeutende Schwierigkeiten, die den Wunsch nach eindeutigen Kriterien für die Zuordnung zu einem Rassenkreis verständlich machen.

1) Eine größere Abhandlung über das Prinzip der geographischen Rassenkreise im Tier- und Pflanzenreich ist seit längerer Zeit in Vorbereitung.

Zunächst noch etwas Terminologisches. In der Ornithologie ist heute durch die klassischen Arbeiten KLEINSCHMIDT's (14, 15) der Ausdruck „Formenkreis“ für eine solche aus mehreren früheren „Arten“ hervorgegangene Großart üblich geworden. Diese Bezeichnung ist aber außerhalb der Ornithologie sehr mißverständlich, da damit in der Systematik allgemein Gruppen nahverwandter Arten bezeichnet werden, ohne Rücksicht darauf, ob sie füreinander vikariieren oder nicht. Als „Form“ wird zudem in der Entomologie und Malakozoologie vielfach eine individuelle Variante bezeichnet. Ich möchte daher die eindeutigere Bezeichnung Rassenkreis vorschlagen. Dieser Ausdruck ist zugleich auch deshalb gewählt worden, weil KLEINSCHMIDT's „Formenkreise“ (bezw. „Realgattungen“) als fest begrenzbare systematische Einheiten, bezw. von Anbeginn getrennte Transmutationsreihen gedacht sind, zwischen denen es prinzipiell keine Übergänge gibt. (So sagt KLEINSCHMIDT z. B. 1921 in der Monographie über die Weidenmeise (15) p. 27: „Und wenn die Vorfahren von *Parus Salicarius* und *Parus Meridionalis* einst nur zwei gleiche, mikroskopisch kleine, glashelle Protoplasmatröpfchen gewesen sind, dann waren es zweit!“).

Sehen wir uns nun einmal die Systematik der anderen Tiergruppen an und zwar zunächst die der landbewohnenden Wirbeltiere. Bei den Säugetieren scheinen ganz ähnliche Verhältnisse vorzuliegen wie bei den Vögeln; d. h. von der Mehrzahl der Arten sind geographische Subspecies bekannt. Eine Zusammenfassung aller zu einem Rassenkreis gehörigen geographischen Varianten ist jedoch erst bei wenigen Formen und terminologisch in sehr verschiedener Weise vorgenommen worden. Entweder sind die geographischen Rassen trinär benannt worden, wie dies z. B. neuerdings in den „Genera Mammalium“ von CABRERA (6) durchgeführt wird, oder die Arten werden binär benannt, aber ausdrücklich ihr Vikariieren betont, wie dies MATSCHLE (17), POHLE (21) und andere tun. Allgemein ist aber das Prinzip der Rassenkreise in der Systematik der Säugetiere noch nicht durchgeführt worden.

Die Unterschiede der Rassen sind bei Säugetieren außer durch Färbung und Größenverhältnisse in der Hauptsache durch anatomische (vorwiegend osteologische) Merkmale gegeben (vergl. POHLE (21) über *Lutra*, DE BEAUX (2) über *Potamochoerus*).

Ähnliches gilt auch für die Reptilien und Amphibien, nur daß hier infolge der starken individuellen Variabilität das

Rassenkreisstudium sehr erschwert ist und infolgedessen noch in den ersten Anfängen steckt.

MERTENS stellt derartige vikariierende Formen für eine mediterrane Glattechse (*Eumeces schneideri*) (19) und an anderer Stelle der *Lacerta serpa*-Formen, wenigstens soweit diese die Appeninenhalbinsel, Sizilien und Sardinien bewohnen, zusammen. Über *Lacerta muralis*, die in zahllose Rassen gespalten ist, kann z. Zt. noch kein abschließendes Urteil gefällt werden. Aus BOULENGERS Angaben (5) scheint hervorzugehen, daß es sich um mehrere nahverwandte Rassenkreise handelt.

Kleinere Rassenkreise ergeben sich ferner aus den Angaben WERNERS für *Agama doriae* und *Ptyodactylus hasselquisti* (32); auch die in einer weiteren Arbeit (31) genannten fünf „Arten“ der Zornnatter *Zamenis gemonensis* vikariieren für einander. Sie sind systematisch geschieden durch die Zahl der Ventral- und Subcaudalschilder. Durch Zahl der Schuppen und Form der Kopfschilder unterscheiden sich auch die Rassen von *Mabuya quinquetaeniata*, die STERNFELDT zusammenstellte (27).

Für das Studium der Amphibien sind hier besonders die Untersuchungen WITSCHIS (35) von großer Bedeutung, der einige Lokalrassen von *Rana temporaria* in biologischer Beziehung untersuchte. Dabei konnte er feststellen, daß verschiedene Rassen sich durch ihr Geschlechtsverhältnis unterscheiden. So sind z. B. den Grasfröschen der Bayrischen Alpen im Durchschnitt 50% Weibchen zu finden, bei solchen aus der Umgebung von Freiburg im Breisgau 83% Weibchen, im Elsaß schließlich sogar 100% Weibchen; durch Zuchten konnte erwiesen werden, daß diese Rassen erb-fest sind.

Für die Systematik der Fische, besonders soweit es sich um Formen des Meeres handelt, scheint zunächst wegen der unbehinderten Panmixie eine Ausbildung von geographischen Formen unmöglich zu sein. Die ausgezeichneten Untersuchungen von JOH. SCHMIDT (7) haben indeß das Gegenteil bewiesen. Dieser Forscher konnte von verschiedenen Arten (besonders von *Zoarces viviparus*) zahlreiche Lokalformen in den dänischen Fjorden nachweisen, die sich durch die Zahl der Wirbel unterscheiden.

Bei der Besprechung der Evertebraten möchte ich mich wegen der Fülle des Stoffes auf einige Hauptgruppen beschränken, aber zugleich betonen, daß Rassenkreise auch in nicht erwähnten Klassen vorliegen. Es sind besonders die von altersher systematisch

eingehend durchforschten Insekten, die geographische Rassenkreise von oft sehr großer Ausdehnung erkennen lassen. Auch hier muß ich mich wegen der Kürze der Zeit auf einige charakteristische Beispiele beschränken. VOGT (30) konnte vikarierende Hummelformen über große Teile der paläarktischen Region hin verfolgen (er nennt es „regionale Differenzierung“ einer „Hummel-Sippe“). Während diese Formen untereinander Übergänge erkennen lassen, ist, wie der Autor betont, bei nahverwandten, nebeneinander lebenden Arten trotz oft großer Ähnlichkeit niemals ein Zweifel über die Artzugehörigkeit.

Für die Käfer möchte ich auf die Untersuchung der Tenebrioniden von WILKE (34) hinweisen, bei denen ebenfalls vikarierende Formenreihen von größerer Ausdehnung erkannt wurden. So erstreckt sich z. B. der Rassenkreis von *Asida subulosa* (Füßl.) über ganz Südeuropa von Portugal bis zum Balkan. Noch wichtiger sind in gewisser Beziehung aber die Untersuchungen BORNS (3, 4) über Carabiden. Dieser Forscher konnte nämlich für den Rassenkreis des *Carabus monilis* Fabr., der sich von England und Frankreich bis zum Balkan ausdehnt, nachweisen, daß sich hier die Rassen nicht nur durch Größe und Skulptur der Elythren unterscheiden, sondern auch durch die Form des Penis, also ein Organ, dessen Morphologie als typisches Artkriterium gilt.

Von großer Bedeutung sind auch die Feststellungen der Vererbungsforschung. So konnte SEILER (26) nachweisen, daß die geographischen Rassen eines Tagfalters auch durch Zahl und Form der Chromosomen unterschieden sind. Die eingehendste Analyse geographischer Rassen hat aber wohl GOLDSCHMIDT (10) durch seine monumentalen Schwammspinner-Untersuchungen durchgeführt. Dieser Forscher beschränkte sich nicht auf die morphologische Feststellung der Unterschiede geographischer Rassen, sondern untersuchte die kritischen Merkmale (Rückenzeichnungen der Raupen) in ihrem Entwicklungsgang und ihrem Verhalten bei Kreuzungen. Er kam dadurch zu der Annahme, daß für die Ausbildung dieser Merkmale auch die plasmatische Umgebung der Gene von Bedeutung ist, wodurch die Entstehung geographischer Rassen sich in einem gänzlich neuen Lichte darstellt.

Generell durchgeführt ist nun aber auch bei Insekten das Rassenkreisstudium nicht. Geographische Rassenketten werden auch in dieser Tiergruppe noch als Sonderfälle angesehen und nicht, wie es offensichtlich der Fall ist, als allgemeine Erscheinung.

Allerdings werden die Untersuchungen hier sehr erschwert, da außer der meist sehr erheblichen individuellen Variation auch noch andere Variationsformen zu berücksichtigen sind. So setzt ALPATOV (1) an Ameisen auseinander, daß zu unterscheiden ist: 1. die subsp. *geographica*, 2. die subsp. *oecologica*, 3. die subsp. *temporalis* (vergl. *Araschnia*). Die Terminologie wird dadurch oft sehr umständlich, aber eindeutig. So gibt es z. B. in Japan eine rote Ameise, die zu bezeichnen ist als: *Formica rufa* (L.) subsp. *geogr. jessensis* For. subsp. *oec. truncicola*. —

Auch bei den Crustaceen stehen der Erkennung geographischer Rassenkreise derartige anderweitige Variationen, vor allem die Saisonvarianten (Cyclomorphose) entgegen. So sind auch hier die geographischen Rassenkreise nur erst in einigen Fällen als solche erkannt worden. Dafür ist aber die theoretische Bedeutung dieser Fälle um so höher zu veranschlagen, denn die Rassenketten verbinden hier gleitend morphologisch scharf getrennte Arten miteinander, wie z. B. *Limnocalanus Grinaldii* (de Guerne) und *L. macrurus* (Sars.) (EKMAN (9)). WOLTERECK (36) wies auch für diese geographischen Rassen („Biotypen“) nach, daß ihre Merkmale erblich fixiert sind.

Interessante Befunde liefert nun vor allem auch das Studium der Mollusken, die wegen der relativen Stabilität ihrer Verbreitung ganz besonders zur Ausbildung von Lokalformen neigen. Doch auch hier liegen erst wenige Arbeiten vor, in denen die früheren „Arten“ zu Rassenkreisen zusammengezogen wurden. Es seien dafür erwähnt die umfangreichen Studien der beiden SARASINS (25) über die Landmollusken von Celebes und PLATES Untersuchungen über die geographischen Formenketten der Gattung *Cerion* auf den Bahama-Inseln (20).

Der Seßhaftigkeit dieser Tiergruppe entsprechend sind hier nun oft die geographischen Rassen sehr eng begrenzt bzw. kann man dadurch heterogene Formen oft dicht beieinander finden. Als klassisches Beispiel dafür möchte ich KOBELTS (16) Untersuchungen anführen. Dieser Forscher fand auf einer Sammeltour von Trapani nach Palermo in Sizilien, also auf der kurzen Entfernung von 75 km Luftlinie, eine Reihe von *Iberus*-Formen, die zwei morphologisch sehr unterschiedliche Arten, die flache, scharf gekielte *I. scabriuscula* und die hochgewundene, ungekielte *I. globularis* allmählich miteinander verbinden.

Untersuchungen, die ich selbst an Felsenschnecken der Gattung *Campylaea* durchführte (23), ergaben nun auch, daß die geographischen Rassen sich auch z. T. anatomisch unterscheiden. Während die alpinen *C. zonata zonata* und *C. z. ichthyomma* beiderseits nur einen einförmigen Schlauch der Glandulae digitatae aufweisen, zeigt die südalpine und südeuropäische *C. z. planospira* diesen Drüsenschlauch jederseits gegabelt. An einer intermediären Serie aus dem Uebergangsgebiet der fraglichen Formen fand ich nun interessanterweise auch bei dieser Drüse Uebergangsstadien derart, daß der eine Schlauch der Drüse gegabelt, der andere dagegen ungegabelt war. Ich erwähne diesen rassenmäßigen Unterschied der Genitalorgane, um darauf hinzuweisen, daß auch in diesem Falle wieder ein als Spezieskriterium geläufiges Merkmal zwei Rassen scheidet.

Daß auch unter den Evertebraten des Meeres Rassenkreise aufgestellt werden können, zeigen die Untersuchungen von EISENTRAUT (8) an Ascidien. Naturgemäß sind hier die Areale der einzelnen Rassen oft sehr groß und die geographische Begrenzung nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse noch nicht immer genügend geklärt. Prinzipiell scheinen aber jedenfalls für Meerestiere ähnliche rassenmäßige Ausprägungen anzunehmen sein wie für Landtiere.

Die Bedeutung dieses Prinzips der geographischen Rassenkreise wird noch dadurch erhöht, daß auch die Pflanzen ganz entsprechende Verhältnisse aufweisen, wie dies durch von WETTSTEINS (33) umfangreiche Untersuchungen nachgewiesen wurde. Auch auf diese wichtigen Befunde hier einzugehen würde aber im Rahmen dieses Vortrages zu weit führen.

Fassen wir nun alle diese erwähnten Befunde zusammen, so können wir folgende wichtigen Tatsachen konstatieren. Das Prinzip der systematischen Anordnung nach geographischen Rassenkreisen läßt sich auf alle Tier- und Pflanzenformen anwenden. Allgemein durchgeführt ist dies aber bisher nur bei den Vögeln und einigen Gruppen der Säugetiere, Insekten und Pflanzen. In allen übrigen Klassen sind derartige Formenketten nur in wenigen Fällen erkannt worden, scheinen aber in mehr oder weniger großer Ausdehnung überall vorzuliegen; nur werden bislang die Uebergangsformen (eben wegen ihrer „Unklarheit“)

mehr oder weniger bewußt vernachlässigt. Diese geographischen Rassen sind erblich.

Der Vorteil einer derartigen Zusammenfassung liegt zunächst darin begründet, daß die Artenzahlen erheblich vermindert werden. Sind es doch oftmals 20 bis 40 sogenannte „Arten“, die zu einem derartigen Rassenkreis verschmolzen werden. Wichtiger ist aber, daß diese Rassenkreise natürliche Einheiten darstellen, die vor allem auch in zoogeographischer Hinsicht die Grundelemente aller Faunenvergleiche sein müssen.

Nicht weniger wertvoll ist diese Anordnungsweise für ökologische Fragestellungen. Lassen sich doch z. B. die klimatischen Einwirkungen auf die Körpergröße [Bergmannsche Regel, vergl. RENSCHE (22)] oder auf die Färbung [GÖRNITZ (11)] direkt aus derartig angelegten systematischen Werken ablesen; denn es zeigt sich dann meist, daß die verschiedenen Rassenkreise sich unter den gleichen klimatischen Bedingungen in gleicher Weise ändern.

Die größte Bedeutung gewinnt aber dieses systematische Prinzip für die Frage der Artentstehung. Ueberblicken wir noch einmal die Merkmale, welche in den verschiedenen Tiergruppen die geographischen Rassen von einander trennen, so sehen wir, daß es sich außer den fast stets vorliegenden Unterschieden in Färbung und Größe auch in sehr vielen Fällen um Merkmale handelt, die als jeweils typische Artkriterien gelten, wie z. B. bei den Säugetieren der Schädelbau, bei den Reptilien die Zahl der Schilder, bei den Fischen die Wirbelzahl, bei den Insekten die Skulptur der Elythren und die Form des Penis, bei Mollusken die Form der Schale und die Anatomie der Genitalorgane. Damit fällt aber der prinzipielle Unterschied von Art und Unterart bzw. von geographischem Rassenkreis und Rasse. Die geographischen Rassen sind mithin, wie ja auch seit DARWIN von vielen Autoren angenommen wird, neben den sprunghaften Mutationen als Vorstufen der „Arten“ anzusehen.

Hiermit hängen aber nun all die Fragen zusammen, die in der Ornithologie z. Zt. lebhaft diskutiert werden und durch Vergleich mit den vorgetragenen Befunden an anderen Tiergruppen einer Lösung nähergeführt werden können.

a. Ist ein Rassenkreis fest zu umgrenzen, bzw. wie weit soll er ausgedehnt werden? Auf Grund der

Ergebnisse an anderen Tiergruppen möchte ich entgegen der Annahme KLEINSCHMIDTS behaupten, daß auch die Rassenkreise willkürlich begrenzt sind. Ich möchte dafür die schon kurz erwähnten von POHLE (21) bearbeiteten Formen der Fischottern als Beispiel nehmen. Diese Tiergruppe wird durch eine große Reihe von Formen repräsentiert, die sämtlich für einander vikariieren. So liegt gewissermaßen ein Idealbild eines Rassenkreises vor, der sich über alle Kontinente mit Ausnahme von Australien erstreckt. Nur in Indien und den angrenzenden Inseln des indomalayischen Archipels lebt noch ein zweiter Rassenkreis (*Lutrogale*). Sowohl nach dem Schädelbau als auch nach anderen Merkmalen ist nun aber dieser Rassenkreis den anderen indischen *Lutra*-Rassen näher oder wenigstens eben so nahe verwandt als diese z. B. den kurzschnauzigen südamerikanischen Rassen. Es ergibt sich daraus, daß ein derartig ausgedehnter Rassenkreis systematisch ein Unding ist. Obwohl alle Formen der *Lutra*-Gruppe für einander vikariieren, müssen etwa vier getrennte Rassenkreise angenommen werden, wie dies POHLE auch getan hat.

Aehnliche Fälle gibt es ja nun auch in der Ornithologie. Es ist sicher von Wichtigkeit, wenn KLEINSCHMIDT die nahe Verwandtschaft von *Nucifraga columbiana* mit den paläarktischen *Nucifraga*-Formen betont, diese Formen in einem gemeinsamen Rassenkreis zu vereinigen, dürfte aber doch zu weit führen.

Noch klarer wird die Relativität der Rassenkreise bei der Betrachtung von Inselformen. Liegen die Inseln dicht beieinander, so stellen die verschiedenen Vogelrassen der einzelnen Inseln gewissermaßen einen Idealfall eines Rassenkreises dar. Je weiter aber die Inseln auseinander liegen, um so schärfer werden im allgemeinen die Unterschiede der Rassen und um so fraglicher ihre Auffassung als Glieder eines Rassenkreises oder als selbständige Arten.

Einen derartigen Grenzfall haben wir in einer Reihe von Fruchttauben der Gattung *Ptilinopus* vor uns. So läßt sich der von STRESEMANN (29) aufgestellte Rassenkreis von *Pt. coronulatus* von Neu-Guinea eventuell über zahlreiche Südseeinseln ausdehnen (vergl. Karte), wobei die nahe Verwandtschaft vor allem durch die gelbgesäumte Kopfplatte kenntlich ist. Dieser Rassenkreis müßte dann nach der ältesten beschriebenen Form *Ptilinopus porphyraceus* Temm. 1821 heißen. Es würden dazu folgende „Arten“ gehören.



Verbreitung des „Rassenkreises“ *Ptilinopus porphyreus* Temm. (vergl. Text).

1. *monachus* Reinv.: Halmahera. Von SALVADORI (24) nur auf Grund der blauen (statt violetten) Kopfplatte als Unter-gattung *Cyanotreron* abgetrennt. Da der blaue Farbstoff aber nur eine Phase des weinroten Ptilopins darstellt (GÖRNITZ und RENSCH (12)), liegt weder zu einer generischen noch zu einer artlichen Trennung ein Anlaß vor.
2. *coronulatus* Gray: Südost-Neu-Guinea an der Südküste westlich bis zum Mimika-Fluß, Aru-Inseln.
3. *huonensis* A. B. Meyer: Südost-Neu-Guinea an der Nordküste westwärts bis zur Kai-Halbinsel.
4. *quadrigeminus* A. B. Meyer: Neu-Guinea von der Astrolabe-Bai bis zum Sepik-Gebiet, Vulkan-Insel.
5. *geminus* Salv.: Neu-Guinea von der Humboldt-Bai bis zur Geelvink-Bai. Jobi.
6. *trigeminus* Salv.: Neu-Guinea an der Westküste der Berau-Halbinsel, Salavati.
7. *swainsoni* Gould: Ost-Australien von Cape York bis New South Wales, Inseln der Torres-Straße.
8. *ewingi* Gould: Nord-Australien von Cape York bis Port Essington.
9. *flavicollis* Bp.: Timor und Flores.
10. *xanthogaster* Wagl.: Banda, Khoor, Kei-Inseln, Timorlaut-Inseln, Lettie.
11. *pelewensis* Hartl. u. Finch: Palau-Inseln.
12. *roseicapillus* Less.: Marianen.
13. *ponapensis* Finsch: Ruck-Gruppe, östliche Karolinen.
14. *hernsheimi* Finsch: Kushai, östliche Karolinen.
15. *richardsi* Rems.: Salomons-Inseln.
16. *greyi* Bp.: Neu-Kaledonien, Loyalitäts-Inseln, Neue Hebriden, Santa Cruz-Inseln.
17. *porphyraceus* Temm.: Tonga-Inseln, Fidschi-Inseln.
18. *fasciatus* Peale: Samoa-Inseln.
19. *rarotongensis* Hartl. und Finsch: Rarotonga, Cooks-Inseln, Hervey-Inseln.
20. *chrysogaster* Gray: Gesellschafts-Inseln.
21. *tristrami* Salv.: Marquesas-Inseln.

Die starke Verschiedenheit der Extreme — man vergleiche z. B. *Pt. monachus* und *Pt. chrysogaster* — zeigt, daß die Zuordnung zu einem gemeinsamen Rassenkreis hier doch recht

fragwürdig ist, während andererseits nicht verkannt werden darf, daß die geographisch benachbarten Formen auch in der Färbung ähnlicher sind. So vermitteln z. B. die Formen *swainsoni*, *pelewensis*, *richardsi* und *greyi* durch ihre grünliche Halsregion deutlich zwischen den grünhalsigen Neu-Guinea-Vögeln und den übrigen grauhalsigen Formen. Es ist hier nicht der Ort, all die anderen Unterschiede dieser Vögel zu besprechen, es soll lediglich ange deutet werden, daß die Rassenkreise nichts absolut Begrenzbares sind.

Ähnlich schwierige Verhältnisse sind für kontinentale Rassen kreise gegeben, wenn Formen angrenzender Inseln einbezogen werden sollen (ich erinnere nur an *Phasianus versicolor* von den japanischen Inseln), oder wenn hohe Gebirge nahe verwandte, aber doch in der Färbung sehr differierende Formen trennen.

Auch die Frage, ob die extremen Rassen eines Rassen kreises noch sexuelle Affinität zueinander aufweisen, macht uns wieder die Relativität des Rassenkreisprinzipes deutlich. Bei Carabiden wissen wir durch die erwähnten Arbeiten BORNS (3, 4), daß geographische Rassen desselben Kreises einen so ver schiedenen Penis haben können, daß eine Mischung der Rassen schon anatomisch unmöglich ist. Mit Rücksicht darauf, daß bei Vögeln extreme Rassen morphologisch wie biologisch sehr heterogen sein können, möchte ich auch für diese Tiergruppe annehmen, daß in solchen Fällen keine sexuelle Affinität mehr vorliegt. Der Nachweis ist hier schwer zu führen, da Kreuzungsexperimente in Gefangenschaft nicht immer maßgebend sind, weil hier vielfach wohlgetrennte Arten, die sich in freier Natur nie verbastardieren, zur Paarung gebracht werden können. Umgekehrt würde das Ausbleiben einer Begattung auch auf die unnormalen Lebens bedingungen zurückgeführt werden können.

Klären ließe sich diese Frage nur dadurch, daß eine größere Anzahl von Exemplaren einer Vogelrasse im Wohngebiet einer anderen möglichst verschiedenen Rasse ausgesetzt würde. Es müßte also etwa unser mitteleuropäischer Fink oder der Girlitz auf einer der Kanarischen Inseln ausgesetzt werden. Hoffentlich findet einmal ein Ornithologe Gelegenheit zu diesem Experiment, das ja auch in vielen anderen Beziehungen wertvolle Ergebnisse zeitigen könnte (Änderung des Nestbauinstinktes, der Brutge wohnheiten etc. in Richtung auf die dort heimische Rasse hin).

An großem Materiale durchgeführt hätten aber auch Käfigversuche Sinn, wenn nachgewiesen werden könnte, daß z. B. die Bastarde von benachbarten Formen fruchtbar sind, von den Extremen dagegen nicht.

Am besten wird nun aber das Problem der Rassenkreise klar, wenn wir uns die Entstehung der Rassen klar machen. Eine Ausgangsrasse wird durch Klimaänderung oder günstige Lebensbedingungen veranlaßt, ihr Verbreitungsgebiet zu verschieben oder auszudehnen. Wird die Ausdehnung so groß, daß eine Vermischung der Exemplare verschiedener Gebiete nicht mehr erfolgen kann, so ist damit die Möglichkeit zur Ausbildung neuer Rassen gegeben, die mutativ oder durch klimatische Einflüsse bedingt in Erscheinung treten können. So wird eine Anzahl vikariierender Rassen, d. h. ein Rassenkreis gebildet. Durch abnorme Verhältnisse oder infolge des Bestrebens der Jungvögel, weit umherzustreifen, wird aber bei benachbarten Formen stets die Möglichkeit der gegenseitigen Vermischung bestehen. Wird nun im Laufe der Zeit durch klimatische oder geologische Änderungen (Auftreten von Steppengebieten, Gebirgsbildung etc.) an einer Stelle die Verbindung der Rassen unterbrochen, so werden sich die getrennten Komplexe unabhängig von einander weiter entwickeln und zu selbständigen Arten werden, die, wenn sie später wieder durch erneute Milieuänderungen zusammen kommen, als wohlgetrennte Arten nebeneinander leben (vergl. STREEMANNS Auffassung der Entstehung von *Certhia familiaris* und *brachydactyla* (28)). Da aber nun geographisch sehr weit getrennte Rassen (etwa aus Westeuropa und China) praktisch voneinander genau so isoliert sind, als wenn zwischen ihnen eine Trennung entstanden wäre (etwa Rußland als Meer gedacht), so ist damit ohne weiteres die Möglichkeit gegeben, daß diese extremen Rassen sich zueinander wie zwei wohldifferenzierte Arten verhalten, obwohl doch eine lückenlose Kette gleitend ineinander übergehender vikariierender Formen vorliegt.

So geht also aus all diesen Feststellungen hervor, daß die Rassenkreise nicht absolut zu begrenzen sind, und daß die einzelnen Rassen als beginnende Arten auf verschiedenen Differenzierungsstufen aufgefaßt werden können.

Wenn ich meine Ausführungen noch einmal kurz zusammenfassen darf, so möchte ich folgende vier Sätze aufstellen.

1. Im ganzen Tier- und Pflanzenreich liegen nicht gesonderte Arten, sondern Rassenkreise, d. h. Komplexe vikariierender Formen vor.

2. Die subtile Erforschung und der Vergleich derartiger Rassenkreise führt zu allgemeinbiologischen Feststellungen von weittragender Bedeutung, wie z. B. zur Kenntnis der Einwirkung der klimatischen Faktoren, der geographischen Isolierung usw.

3. Diese Rassenkreise sind nicht absolut zu begrenzen; soweit sie über große Gebiete ausgedehnt sind, stehen die Extreme einander so fern wie zwei gute Arten.

4. Als neue Fragestellungen für das ornithologische Rassenstudium ergibt sich die Durchführung einer vergleichenden Physiologie und Biologie der Rassen (z. B. Untersuchung rassennässiger Unterschiede der Chromosomengarnituren, phaenogenetische Analyse der rassenscheidenden Merkmale etc.).

Ich schließe meine Ausführungen mit dem Wunsche, daß die ornithologische Forschung auch weiterhin wachse in ihrer Bedeutung für die Lösung allgemeinbiologischer Probleme.

Zitierte Literatur.

1. ALPATOV, W. W., 1924. Die Definition der untersten systematischen Kategorien vom Standpunkte des Studiums der Variabilität der Ameisen und der Crustaceen. *Zoolog. Anzeig.*, Bd. 60, p. 161—68.
2. DE BEAUX, O., 1924. Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Potamochoerus* Gray. *Zool. Jahrb., Syst.*, Bd. 47, p. 379—504, T. 4—6.
3. BORN, P., 1904. *Carabus monilis* Fabr. und seine Formen. *Insektenbörse*, 21. Jahrg., p. 1—16.
4. —, 1905. Noch einmal *Carabus monilis* Fabr. und seine Formen. *Insektenbörse*, 22. Jahrg., p. 1—10.
5. BOULENGER, S. A., 1920. Monograph of the Lacertidae. vol. I., London.
6. CABRERA, A., 1925. Genera Mammalium. Madrid.
7. DUNCKER, G., 1919. Joh. Schmidt's Rassenuntersuchungen an Fischen. *Biolog. Centralbl.*, Bd. 39, p. 371 ff.
8. EISENTRAUT, M., 1926. Das geographische Prinzip in der Systematik der Ascidien. *Zoolog. Anzeig.*, Bd. 66, p. 171—79.
9. EKMAN, S., 1913. Studien über die marinen Relikte der nordeuropäischen Binnengewässer II. *Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrographie*, Bd. VI.
10. GOLDSCHMIDT, R., SEILER, I., u. POPPELBAUM, H., 1924. Untersuchungen zur Genetik der geographischen Variation I. *Arch. f. mikrosk. Anat. u. Entwicklungsmechanik*, Bd. 101, p. 92—337, T. I—V.

11. GÖRNITZ, K., 1923. Ueber die Wirkung klimatischer Faktoren auf die Pigmentfarben der Vogelfedern. Journ. f. Ornith., Bd. 71, p. 456—511, T. 7.
12. —, u. RENSCH, B., Ueber die violette Färbung der Vogelfedern. Journ. f. Ornithol., Bd. 72, p. 113—18.
13. HARTERT, E., 1910—22. Die Vögel der paläarktischen Fauna. Bd. 1—3, Berlin.
14. KLEINSCHMIDT, O., 1909—11. *Corvus Nucifraga*. Berajah, Zoographia infinita, Halle (S.).
15. —, 1912—21. Realgattung *Parus Salicarius*. Berajah, Zoographia infinita, Halle (S.).
16. KOBELT, W., 1881. Exkursionen in Südalien. Jahrb. d. Deutsch. Malakozool. Gesellsch., Jahrg. 8, p. 50—67, T. 2.
17. MATSCHIE, P., 1916. Die Verbreitung der Beuteltiere auf Neuguinea. Mitteil. Zoolog. Museum Berlin, Bd. 8, p. 259—309.
18. MERTENS, R., 1910. Studien zur Systematik der Lacertiden I. Berlin.
19. —, 1920. Ueber die geographischen Formen von *Eumeces schneideri* Daudin. Senckenbergiana, Bd. II.
20. PLATE, L., 1907. Die Variabilität und die Artbildung nach dem Prinzip geographischer Formenketten bei den Cerion-Landschnecken der Bahamainseln. Arch. f. Rassen- u. Gesellsch. biol., Bd. 4, p. 433—70, 581—614, 5 Taf.
21. POHLE, H., 1919. Die Unterfamilie der Lutrinae. Arch. f. Naturgesch., Jahrg. 85, 1919, Abteil. A., p. 1—247, T. I—X.
22. RENSCH, B., 1924. Das Dépérét'sche Gesetz und die Regel von der Kleinheit der Inselformen als Spezialfall des Bergmannschen Gesetzes und ein Erklärungsversuch desselben. Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungsl., Bd. 35, p. 139—55.
23. —, 1926. Rassenkreisstudien bei Mollusken I. Der Rassenkreis der Felsenschnecke *Campylaea zonata* Studer. Zoolog. Anzeiger, Bd. 67, p. 253—63.
24. SALVADORI, T., 1893. Catalogue of the Columbae and Pigeons. Catal. of Birds. Vol. XXI, London.
25. SARASIN, P. und F., 1899. Die Landmollusken von Celebes. Wiesbaden.
26. SEILER, S., 1926. Die Chromosomentheorie der Vererbung. Die Erde, Bd. 3, p. 677—95.
27. STERNFELDT, R., 1917. Reptilia und Amphibia. Ergebnisse der Zweiten Deutschen Zentral-Afrika-Expedition 1910—11, Bd. I, Leipzig.
28. STRESEMANN, E., 1919. Ueber die europäischen Baumläufer. Verhandl. d. Ornithol. Gesellsch. in Bayern, XIV. p. 39—74.
29. —, 1923. Dr. Bürgers' ornithologische Ausbeute im Stromgebiet des Sepik. Archiv f. Nat. Gesch. Jg. 89, p. 1—92.
30. VOGT, V., 1909 und 1911. Studien über das Artproblem. Über das Variieren der Hummeln. Sitzungsberichte der Gesellsch. Naturforsch. Freunde zu Berlin I. Teil, Jahrg. 1909, p. 28—84; II. Teil, Jahrg. 1911, p. 31—74.

31. WERNER, F., 1904. Beiträge zur Biologie der Reptilien und Batrachier
Biol. Centralbl., Bd. 24.
32. WERNER F., 1915. Wissenschaftliche Ergebnisse der . . . von F. WERNER
unternommenen Zoologischen Expedition nach dem Anglo-Aegypti-
schen Sudan 1914. IV, Wien.
33. v. WETTSTEIN, 1898. Grundzüge der geographisch-morphologischen Methode
der Pflanzensystematik. Jena.
34. WILKE, S., 1921. Beiträge zur Systematik und geographischen Verbreitung
ungeflügelter Tenebrioiden. (Unterfam. Asidinae). Arch. für Nat.
gesch., Bd. 87, Abt. A, p. 248—312, T. I—IV.
35. WITSCHI, E., 1923. Ueber geographische Variation und Artbildung.
Revue Suisse de Zool., vol. 30, p. 457—69.
36. WOLTERECK, R., 1919. Variation und Artbildung I. Bern.

The Grey Wagtail (*Motacilla cinerea cinerea*) in Scandinavia.

By **H. Tho. L. Schaanning**, Stavanger.

During the last decades there has been a constantly increasing invasion of Scandinavia by Central- & South European species of birds. This singular phenomenon has already been enlarged upon 10 or 12 years ago by Professor JÄGERSKIÖLD who delivered a lecture in Gothenburg in 1914¹⁾ on the subject of those birds which up till then had extended their breeding range in and into the Scandinavian Peninsula. Since that year another species of great interest must be added, viz. the Grey Wagtail (*Motacilla cinerea cinerea* Tunst.). During the period between 1914 and the present year this species has made regular breeding settlements in all the three Scandinavian countries between 54°—60° N. Latitude, viz. from Slesvig and Sonderjylland in Denmark, through Skåne, Halland and Småland in Sweden to Akershus and Hedmark in Norway. It appears moreover that this species has become especially acclimatised in Norway where it is now found breeding in many localities; it also appears to be advancing steadily northward so that it will be only a question of time till even the Scandinavian Arctic coasts will be occupied by it. It has been seen even in the neighbourhood of Varangerfjord in East Finmark about 70° N. Latitude.

My Table enumerates all the Scandinavian occurrences of this bird which I have been able to find in the literature accessible to me; and I have placed them in chronological order. Of these 52 occurrences, 31 are from Norway; 9 from Sweden; 10 from Denmark;

1) „Sveriges Natur“ 1919 pp. 48—93.

and 2 from the Faroe Islands. Of these occurrences 8 are recorded in Spring, 23 in Summer, 7 in Autumn, 10 in Winter, and 4 records are without dates. Of the 23 Summer records no fewer than 18 had nests containing eggs or young (these are marked thus on the map); more than half of these 18 have been from Norway.

Further all the 10 Winter occurrences are recorded from the South West coast of Norway, so that it is likely that this part of the great northern peninsula will become the winter quarters of the Scandinavian breeding birds of this species.

The above may be looked upon as the present status of the range of this bird northwards and the probable future extension; but another problem arises viz. whence this species came, and by what route it spread to this new territory. I personally consider that the only logical conclusion to be drawn from the facts, as known at present, is that this advance is only a continuation of the immigration which about the commencement of the present century took place into North Germany and Holland. Before this push to the north, it is common knowledge that this species was very rare to the north of its Central European breeding-grounds (circa 52° N. Latitude) but since the year 1907 it has been a regular breeding species in Holland¹⁾ since 1910 in the neighbourhood of Hamburg²⁾ in N. Germany. Also from the study of the dates in my list of occurrences it will be seen that 1911 appears to be the critical year of its real occupation of the Scandinavian Peninsula as a breeding species. This particular year was the first in which we had it occurring in Scandinavia in Summer, not only in the south (2 specimens near Kristiansand), but also near the Pasvik River in East Finmark (N. Latitude 69. 20), where I shot 1 ad. ♂ in breeding plumage.

It is however a fact that, long before its invasion of Holland, this bird was a regular breeding species in Great Britain where it breeds as far north as Sutherland and Caithness in Scotland and on the Isle of Skye in the Hebrides, occurring accidentally also on the Orkney and Shetland Islands (vide KNUD ANDERSEN 1899). Further more than $\frac{1}{3}$ (18) of the Scandinavian occurrences are recorded from the West coast of Norway between

1) HENS, Club van Nederl. Vogelkund., Jaarbericht No. 2 pp. 49—52 (1912).

2) HARPERT, Vög. pal. Fauna Nachtrag I p. 32 (1923).

KART OVER MOTACILLA CINEREA'S UTBREDELSE I NORDEN



single occurrence. breeding place.

Bergen and Kristiansand, and 10 of these are winter occurrences. Already some time ago such authorities as LEONARD STEINEGER and R. COLLETT explained these occurrences as occidental and winddriven from the Scotch Coasts. To these 18 must be added the two obtained on the Faroe Islands. If this theory should prove to be correct, it must be assumed that this bird invaded Scandinavia via Scotland across the North Sea and the West coast of Norway. Although the data of occurrences go far to confirm this theory, rather than the one I favour, I consider it at present somewhat too extraordinary to accept.

Literature

of Scandinavian occurrences of *Motacilla cinerea* (The numbers in brackets refer to the same numbers in table and on the map).

- 1852 KJAERBØLLING: Danmarks Fugle, s. 142, Kjobenhavn 1852. — (Nr. 1)
1858 SVEN NILSSON: Skandinavisk Fauna, Foglarne, Bd. I, s. 381, Lund 1858. — (Nr. 2)
1877 R. COLLETT: i Nyt Magazin for Naturvidenskab, Bd. 23, h. 3, s. 143, Christiania 1877. — (Nr. 3 og Nr. 4. nævnes som overvintrende Saerler, *M. flava*, en feil som gjentages i R. COLLETT: Norges fugle ved ORJAN OLSEN, Bd. I, s. 572) Kristiania 1921, trods feilen allerede er rettet av COLLETT i „Videnskapsselskapets Forhandlinger 1877“, no. 5, s. 1—2)
1881 R. COLLETT i Nyt Magazin for Naturvidenskab, Bd. 26, s. 306, Christiania 1881. — (Nr. 5)
1882 L. STEJNEGER i Nyt Magazin for Naturvideuskab, Bd. 27, s. 111—112, Christiania 1882. — (Nr. 7)
1885 CHR. F. LÜTKEN i Ornis I, s. 113, Wien 1885. — (Nr. 8)
1890 H. WINGE: Fuglene ved de danske Fyr i 1890, VIII, s. 131, Kjobenhavn 1896. — (Nr. 6)
1893¹⁾ BAAGØ m. fl.: Naestvedegnens Fugle. Viborg 1893. — (Nr. 11)
1894 R. COLLETT i Nyt Magazin for Naturvidenskab, Bd. 35, s. 108, Christiania 1894. — (Nr. 9 og Nr. 10)
1895²⁾ JONAS COLLIN: Faunistiske og biologiske Meddelelser om danske Fugle, Kjobenhavn 1895. — (Nr. 12)
1896 H. E. S. BAAB i Stavanger Museums Aarsberetning 1895, s. 57, Stavanger 1896. — (Nr. 13)
1899 KNUD ANDERSEN i Videnskabelige Meddelelser fra den Naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn for Aaret 1899, s. 254. — (Nr. 14 og Nr. 15)

1) and 2) Both these publications I only know by citat. from other authors.

- 1906 E. LÖNNBERG i Fauna och Flora, I, s. 89, Stockholm 1906. — (Nr. 18)
- 1907 H. WINGE: Fuglene ved de danske Fyr i 1906, XXIV, s. 108, Kjøbenhavn 1907. — (Nr. 19 og 20)
- 1911 JÄGERSKIÖLD OCH KOLTHOFF: Nordens Foglar, Ny utgave Stockholm 1911 — 1926, s. 56 — (Nr. 17)
- 1913 SCHAAANNING i Bergens Museums Aarbok 1913, no. 6, s. 24, Bergen 1914. — (Nr. 23)
- 1914 A. ROSKELAND i Naturen. XXXVIII, s. 338, Bergen 1914. — (Nr. 21, 22, 25 og Nr. 26)
- 1916 T. LAKJER i Dansk Ornithologisk Forenings Tidsskrift, XI, s. 97, Kjøbenhavn 1916. — (Nr. 27)
- 1918 H. L. LOVENSKIOLD i Naturen, XXXXII, s. 223, Bergen 1918. — (Nr. 28)
- 1918 H. NYQUIST i Fauna och Flora, XIII, s. 166, Stockholm 1918. — (Nr. 29)
- 1919 H. NYQUIST i Fauna och Flora, XIV, s. 180, Stockholm 1919. — (Nr. 32)
- 1920 R. HORRING: Fuglene ved de danske Fyr i 1919, XXXVI, Kjøbenhavn 1920. — (Nr. 33)
- 1921 H. ANCKER i Fauna och Flora XVI, s. 190, Stockholm 1921. — (Nr. 36 og Nr. 38)
- 1921 R. COLLETT: Norges Fugle ved ORJAN OLSEN. Bd. I, s. 565 og s. 573, Kristiania 1921. — (Nr. 31 og Nr. 16); sistnevnte explr. er her feilaktig angitt som Saaerle, *Motacilla flava*; i samme verk (s. 572) er likeledes opført som „overvintrende“ *Motacilla flava* de to ved Bergen i 1874 og 1875 fundne *M. cinerea*, som dog samtidig (s. 565) ogsaa angis som *M. cinerea*
- 1921 } 23 SCHAAANNING i Norsk Ornithologisk Tidsskrift, Serie I (Årsh. 1—4, s. 63, s. 127 og s. 209) Stavanger 1920—23. (Nr. 34, nr. 24, nr. 30, nr. 37 og. nr. 39; av disse er expl. nr. 34 (s. 63) samt nr. 37 og nr. 39 (s. 209) alle feil angitt som *M. flava thunbergi*)
- 1922 E. WIBBECK i Fauna och Flora, XVII s. 192, Stockholm 1922 — (Nr. 40)
- 1924 } 26 SCHAAANNING i Norsk Ornithologisk Tidsskrift, Serie II (Årsh. 5—7, s. 45 og s. 146) Stavanger 1924—1926 — (nr. 45 og Nr. 52)
- 1924 } 26 GUNNAR HOY i Norsk Ornithologisk Tidsskrift, Serie II (Årsh. 5—7, s. 45 og s. 133) Stavanger 1924—26 — (Nr. 35, nr. 46, 47, 48, 49, 50 og nr. 51)
- 1925 KNUD BARFOD i Dansk Ornithologisk Forenings Tidsskrift XIX, s. 56—57, Kjøbenhavn 1925 — (Nr. 41 og nr. 44)
- 1925 GEORGE BOLAM i The Ibis 1926, s. 440, London 1926 — (Nr. 42 og nr. 43).

Table showing the Scandinavian records of *Motilla cinerea* 1817—1925.
 (The numbers against the locality are the same as on the map.)

Locality	Data	Spring	Summer	Autumn	Winter	expl. etc. obs.
1 Slesvig (Schwentine)	1817	?	—	—	—	1 expr. (?)
2 Skåne (Krapperup)	1843	—	—	—	—	1 "
3 Hordaland (Bergen)	1874	—	—	—	—	1 "
4 Hordaland (Bergen)	1875	—	—	—	—	1 "
5 Trondelag (Trondhjem)	1878	{ }	—	—	—	4. Debr.
6 Sjælland (Kjøbenhavn)	1878	{ }	—	—	—	3. Januar
7 Hordaland (Bergen)	1881	{ }	—	—	—	18. Debr.
8 Ryen (Meilo)	1887	—	—	—	—	26. Januar
9 Hordaland (Bergen)	1887	—	—	—	—	{ } (♂)
10 Hordaland (Bergen)	1890	April	—	—	—	6. Mars
11 Sjælland (Næstved)	1892	P	—	—	—	—
12 Jylland (Ribe)	1894	?	—	—	—	—
13 Rogaland (Ryfylke)	1894	—	—	—	—	1 expr. (?)
14 Færøy (Nolsoy)	1898	{ }	—	—	—	1 expr. (?)
15 Færøy (Nolsoy)	1898	{ }	—	—	—	1 expr. (?)
16 Rogaland (Stavanger)	1900	—	—	—	—	1 expr. (?)
17 Skåne (Engelholm)	1905	{ } 18	Mars	—	—	20. Oktbr.
18 Lapmarken (Boden)	1905	{ } 14	Mars	—	—	21. Oktbr.
19 Jylland (Fredericia)	1906	{ }	—	—	—	20. Januar
20 Jylland (Kolding)	1911	{ }	—	—	—	20. Januar
21 Agder (Vennesla)	1911	{ }	—	—	—	21. Oktbr.
22 Agder (Vennesla)	1911	{ }	—	—	—	21. Oktbr.
23 Finnmark (Øvre Pasvik)	1912	{ }	—	—	—	21. Oktbr.
24 Rogaland (Jaeren)	1912	{ }	—	—	—	21. Oktbr.
						7. Mars

Die Brutinvasion des Rosenstares in Ungarn im Jahre 1925.

Von **Jakob Schenk**, Budapest.

(Mit Tafel V—XII.)

In unauslöschlicher Frische lebt in mir die Erinnerung an meine erste Begegnung mit dem Rosenstare in Ungarn. Es war Mitte Juni 1907 in der Hortobágy-Puszta, diesem größten Relikte des einstigen Nomadentums in Ungarn, welches sich hier noch teilweise in voller Urwüchsigkeit erhalten hat.

Die weite Ebene umrahmen am fernen Horizonte verschwommene Umrisse von Kirchtürmen, Baumreihen und Auwäldchen, ansonsten sind für gewöhnlich neben primitiven Hirtenhütten und Viehherden nur einsame schlanke Brunnenschwengel zu sehen. Es ist eine weit nach Westen verlegte Steppe, wie geschaffen für ein Heim des Rosenstares.

Damals herrschte reges Leben in der Puszta. Die berüchtigte marokkanische Heuschrecke (*Stauronotus maroccanus*) war dort in ungeheurer Menge aufgetreten. Überall waren Heuschrecken vertilgende Maschinen in der Gestalt von fest an den Boden gedrückten etwa 2 Meter breiten Stahldrahtbüren zu sehen, welche über die Puszta gezogen wurden und die unter sie geratenen Heuschrecken zermalmten. Das bedienende Personal war in großen, weißen Zelten untergebracht. Neben den Maschinen waren auch die natürlichen Feinde der Heuschrecken, die Vögel, in voller Tätigkeit. Tausende von Störchen, Zehntausende von Krähen und Staren, viele Bussarde, Schreiadler, Milane, Rotfußfalken, Kiebitze, Brachschwalben, Seeschwalben usw. — alles, alles wetteiferte in der Vertilgung der Heuschrecken, allen voran aber, der als exotischer Gast anmutende Rosenstar, welcher damals die Hortobágy Puszta in vielen Tausenden von Exemplaren belebte und dort auch brütete.

Die Bevölkerung schenkte den unverhofft erschienenen Rosenstaren die größte Aufmerksamkeit. Man muß es auch den Rosenstaren zugestehen, daß sie sich auf Reklame verstanden. Überall zeigten sie sich dort, wo sie am auffallendsten waren, so besonders auf der großen Steinbrücke über den Hortobágyfluß, dem belebtesten Teile der Hortobágy Puszta. Hier tummelten sie sich mit Vorliebe auf der Brustwehr der Brücke herum, ganz unbekümmert um die vielen Passanten, Pferde- und Eselreiter und Fuhrwerke. Hier konnte auch ich dieselben aus nächster Nähe in ganzer Gemütlichkeit beobachten. Es war gerade die Zeit des Nestbaues und der Paarung, und sie nahmen bald die Drainageröhren der Brücke als Brutplätze in Besitz. Hier hatte ich die Gelegenheit, manche interessante Erscheinung der Brutethologie des Rosenstares beobachten zu können, welche ich in einer Studie¹⁾ in Aquila 1907 ausführlich beschrieben habe, so besonders den bis dahin gänzlich unbekannten Paarungstanz, welchen unser Bild darzustellen trachtet.

Der Vorgang ist beiläufig folgender: Das Männchen beginnt um das Weibchen herum zu trippeln. Es duckt sich dabei, während es gewöhnlich eine aufrechte Haltung einzunehmen pflegt. Die Schwung- und Steuerfedern sind in ständiger Vibration, die Holle wird erhoben, die Kehlfedern gespreizt, so daß es den Anschein hat, als ob der Vogel einen sogenannten Ziegenbart hätte. Dabei wird fortwährend der Paarungs-Gesang hergeleiert, welcher sich aus einem schnarrenden „trrr-trrr“ und einem kreischenden schrillen „tjitjiti“ zusammensetzt und eher ohrenbetäubend als melodisch klingt, besonders wenn derselbe von mehreren Paaren gleichzeitig vorgetragen wird. Das Weibchen verhält sich fürs erste noch passiv, dann beginnt es ebenfalls seinen Paarungs-Gesang, ein monotones, aber lautes „zilij-zilij-zilij“ . . . vorzutragen, und nun bewegen sich bald beide Vögel mit wachsender Geschwindigkeit im Kreise. Es hat ganz den Anschein, als ob beide mit größter Geschwindigkeit automatisch um eine gemeinsame Achse gedreht würden. Inmitten des wildesten Kreisens setzt sich das Weibchen plötzlich nieder, der Paarungs-Gesang verstummt und im nächsten Momente ist auch schon die Begattung vollzogen.

1) Az 1907 évi sáskatárs a Hortobágyon és a madárvilág. — Die Heuschreckenplage auf dem Hortobágy im Jahre 1907 und die Vogelwelt. Aquila XIV. 1907 p. 223—275.

Leider konnte ich damals meine Beobachtungen nicht fortsetzen und erst wieder im Jahre 1925 bot sich mir die Gelegenheit, den Rosenstar am Brutplatz beobachten zu können, diemal jedoch während der Jungefütterung, indem die Brutkolonien des Rosenstares gelegentlich dieser größten Invasion in erster Linie behufs Beringung der Jungen aufgesucht wurden. In diesem Jahre wurden insgesamt 6 Brutkolonien konstatiert mit einer Gesamtbewölkung von etwa 15 000 Brutpaaren. Die fünf bedeutendsten Kolonien wurden besucht und dabei über 2700 Junge nebst einigen Elternvögeln beringt.

Der am frühesten besiedelte Brutplatz befand sich in der Gemeinde Novaj, hart an der Nordgrenze der Tiefebene, wo der Rosenstar auch schon im vorangehenden Jahre gebrüütet hatte. Den Brutplatz bildete eine lange Reihe von Steinhaufen, welche zum Baue einer Kunststraße hierher befördert waren. Ansonsten ist eine solche kilometerlange Steinhaufenkette eine ziemlich trostlose Staffage der Gegend, diesmal jedoch zeigte dieselbe das Bild einer zwar keineswegs sauberen, aber überlauten und lustigen Groß-Stadt. Jeder Steinhaufen stellte eine Mietskaserne dar, welche besonders an einem Abschnitte bis zum letzten Winkel bewohnt war, während gegen die Peripherien hin die Bevölkerung der einzelnen Steinhaufen suksessiv abnahm.

Von Weitem sah man nur ein fortwährendes Kommen und Gehen der nach Starenart gesellschaftlich fliegenden Elternvögel, welche auf Nahrungssuche ausflogen oder mit Atzung beladen zurückkehrten. So lange unser Gespann in Bewegung ist, schenken uns die fütternden Elternvögel wenig Beachtung, machen wir jedoch vor einem Steinhaufen Halt, so getrauen sie sich doch nicht zu füttern, sondern halten die mitgebrachten Heuschrecken, Kirschen, Maulbeeren oder aber aus schwarzen Feldgrillen bestehenden Büschelchen, seltener eine kleine Eidechse im Schnabel, wobei sie uns mißtrauisch beäugeln und fortwährend ihr wenig melodisches ärgerliches „tititiri“ hören lassen. So wie wir uns aber nur auf geringe Distanz entfernen, beginnen sie sofort ihre wohl noch niemals satt gewesenen Jungen zu füttern, welche heißhungrig und laut nach Nahrung schreiend mit orangerotem Rachen sperrend aus den Ritzen der Steinhaufen hervorlugen, oder Futter bettelnd auf den Steinhaufen postiert sind.

In den Steinhaufen wimmelt es förmlich von Jungen. Versucht man jedoch derselben habhaft zu werden, so kann man

wohl einige erhaschen, besonders aus den Nestern, welche in den obersten Schichten mit strafbarer Sorglosigkeit angelegt sind, aber der größte Teil flüchtet sich in das Innere, so daß wir bald Rat pflegen müssen, wie wir eigentlich der zu beringenden Jungen hafthaft werden könnten. Es bleibt nichts anderes übrig, als den ganzen Steinhaufen abzutragen und neu umzusetzen, die Zwischenräume mit dem vorhandenen Nestmaterial auszufüllen und dann die beringten Jungen hineinzulassen.

Es war wohl keine besonders säuberliche und leichte Arbeit, welcher wir uns unterzogen, aber es war die einzige, welche zum Ziele führte. Besonders der Anfang war wenig appetitlich, da die oberste Steinschicht gänzlich von den Exkrementen, zerfallenen Gewöllen und faulenden Nahrungsresten bedeckt und übertüncht war. Auch die aus Stoppeln, Heu, Stroh u. s. w. mehr zusammengehäuften als gebauten Nester waren recht arg beschmutzt und dabei noch voll mit kleinen schwarzen Parasiten, welche uns auch noch an den folgenden Tagen belästigten. Anfangs kommen fast gar keine Jungen zum Vorschein, aber in dem Maße, wie der Steinhaufen kleiner wird, wächst auch die Anzahl der Jungen, welche dann in das neue Heim hineingelassen werden, wo sie anscheinend sofort zu Hause sind. Es sind mäusegraue temperamentvolle Kerlchen, welche beim Ergreifen laut schreien, sich mit Schnabel, Krallen und Ausspritzen der Exkremeante wehren, sich mit aller Kraft aus der Hand zu entwinden trachten und wenn ihnen dies gelingt, hurtig mit mäuseartiger Geschicklichkeit im nächsten Steinhaufen verschwinden.

Nachdem der neue Steinhaufen fertig und das letzte Junge hineingelassen ist, entfernen wir uns, um zu sehen, was nun geschehen wird. Wir haben alle Ursache zufrieden zu sein. Die Elternvögel haben unserem Vorgehen wohl in heller Empörung, aber immerhin mit voller Aufmerksamkeit zugeschaut und wissen ganz genau, wo sie ihre Jungen zu suchen haben. Bald ist der umgebaute Steinhaufen voll mit Elternvögeln besetzt, welche die Brut mit lautem „Tschöt-tschöt-tschöt“ zusammen rufen. Diese lassen sich auch garnicht lange rufen, lugen aus allen Ritzen hervor und kommen auch auf die Oberfläche des Steinlaufens. Überall wird sofort darauf los gefüttert, als ob garnichts geschehen wäre.

Die größte Anzahl der in einem Steinhaufen angetroffenen Jungen betrug 250, welche Zahl zum mindesten 50—60 Brutpaaren entspricht. Es waren jedoch nicht alle Steinhaufen gleichmäßig

besetzt. Nimmt man als Mittel 25, so hausten in den insgesamt 80 besetzten Steinhaufen 2000—2400 Brutpaare.

Als Erläuterung zu dieser Schätzung möchte ich betonen, daß ich die durchschnittliche Anzahl der Jungen in einem Gelege zwischen 4 und 5 annehme. Ich fand nämlich in einem Gelege, wo dasselbe als solches zu erkennen war, immer höchstens 5 Junge vor. Dies fand ich besonders in der Kolonie von Szeghalom bestätigt, wo ich 300 Junge beringte, welche noch ziemlich unentwickelt waren und auch nach dem Freilegen des Nestes beisammen blieben. Immer fand ich nur höchstens 5 Junge beisammen. Dem gegenüber werden in der Literatur bis 8 Eier für ein Gelege angegeben, auch aus Novaj wurde uns ein 8-er Gelege besorgt und auch WARGA KOLOMAN fand ein 7-er und mehrere 8-er Gelege. Ob es sich bei diesen nicht vielleicht um Doppelgelege handelt, welche bei der großen Geselligkeit des Rotenstares nicht ausgeschlossen sind, müssen die zukünftigen Beobachtungen entscheiden.

Der Brutplatz in Szeghalom, welcher auch schon im vorigen Jahre besiedelt war, beherbergte etwa 700 Brutpaare. Die Rosenstare brüteten hier ebenfalls in Steinhaufen. Diese waren aber sehr niedrig, so daß die Nester leicht freigelegt werden konnten. Am Beginne der Brutzeit wurden deshalb viele Gelege vernichtet. Möglicherweise siedelte sich ein Teil der von hier vertriebenen — etwa 200 Paare — in der Nähe von Szeghalom in einem Meierhofeder Gemeinde Csökmö an.

In Karcag brüteten die Rosenstare in Holzstößen neben einem Wächterhause der Dammgenossenschaft des Berettyó-Kanals. Hier war eine Menge zum Wasserschutze benötigter Pfähle kreuzweise übereinander geschichtet. Die Zwischenräume dieser Stöße waren von oben bis unten gleich Stockwerken von Wolkenkratzern als Behausungen eingerichtet. Die Anzahl der Brutpaare schätzte ich auf Grund der Anzahl der besetzten Holzstöße und der beringten 600 Jungen auf etwa 1200—1500.

Hier wurde von dem Wachtpersonal beobachtet, daß ein Rosenstar auf einem Maulbeerbaum vor der Haustür ein freistehendes Nest zu bauen begann, dasselbe jedoch nicht fertig brachte. Ich selbst sah auch dieses Nest, doch verdiente dasselbe diesen Namen nicht. Es war nur ein flacher Grasbüschel, welcher fast mit dem Spazierstock erreichbar in einer starken Astgabel kunstlos zusammengeballt war. Den Vogel sah ich nicht in diesem

Baue, doch bin ich geneigt, denselben als vom Rosenstare herührend anzuschauen, denn eine ähnliche Sorglosigkeit in der Nestanlage und auch ein ähnlicher Mangel an Kunstfertigkeit im Nestbaue ist nur dem Rosenstare eigen.

Vielleicht die größte Kolonie befand sich in Tarnaszent-mária, wo KOLOMAN WARGA 1000 Junge beringte und die Anzahl der Brutpaare auf etwa 5000 schätzte. Die Kolonie befand sich in einem Steinbruch in dem Steingerölle und in den Felsritzen einer hohen steilen Felswand.

Ebenfalls eine sehr volkreiche Kolonie hatte sich in Sátor-alja ujhely in einem Weingarten angesiedelt. Dieser Weingarten war von einem hohen Steinwalle umrandet, in dessen Lücken und Löchern ebenfalls etwa 5000 Brutpaare nisteten. Die Jungen konnten sich hier ausgezeichnet verstecken, da der Steinwall nicht wie die Steinhaufen in Novaj abgetragen werden konnte, und deshalb erhielten nur 100 Junge den Ring.

Die Verteilung der Kolonien zeigt diese Karte, Tafel XII, in welcher auch diejenigen Gebiete bezeichnet sind, in welchen im Jahre 1925 Heuschreckenplagen aufgetreten waren. Es zeigt sich, wie nicht anders zu erwarten war, daß sich die Kolonien in der Heuschrecken-Region befinden. Mit dieser Feststellung sind wir nun zugleich bei der Frage der wirtschaftlichen Bedeutung des Rosenstares für Ungarn angelangt. Diesbezüglich gab es fast nur eine Meinung, nämlich diejenige, daß der Rosenstar als Heuschreckenvertilger eminent nützlich ist. Die allgemeine Auffassung glaube ich am besten durch das Vorgehen der Kleingrundbesitzer zu Novaj charakterisieren zu können. Dieselben erbaten sich freiwillig, unentgeltlich Steinhaufen zu errichten, damit die Rosenstare, so oft sie nur erscheinen, immer gleich fertige Niststellen finden. Sie machten nämlich die günstige Erfahrung, daß die Rosenstare, welche auch im Jahre 1924 hier gebrütet hatten, mit den Heuschrecken so gründlich aufräumten, daß im Jahre 1925 die Plage schon lokalisiert war und keine künstlichen Bekämpfungsarbeiten mehr notwendig waren.¹⁾ Die Heuschrecken-Nahrung wurde sogar gegen das Ende der Brutzeit so knapp, daß sich die Rosenstare auf das reifende Obst, namentlich Kirschen und Maul-

1) Auch im Jahre 1926 erschien ein größerer Flug Rosenstare an den noch nicht aufgebrauchten Steinhaufen, verschwand jedoch bald, weil keine Heuschrecken vorhanden waren.

beeren verlegten und darin auch tatsächlichen Schaden anrichteten. Es wurde jedoch dieser Schaden von niemandem übelgenommen, nirgends wurden sie deswegen verfolgt. Man stellte sich hier und auch an allen übrigen Kolonien, wo sie gegen das Ende der Brutzeit ebenfalls die Obsternte schädigten, ohne weitere Belehrung auf den vernünftigen Standpunkt, daß man den nützlichen Vögeln auch einen Taglohn schuldig ist.

Die Kolonie in dem Weingarten zu Sátoraljanjhely erregte zwar zuerst ganz ernste Besorgnis, daß der Rosenstar dem Beispiel seines gefürchteten Verwandten, des Stares, folgend in den Weintrauben Schaden anrichten würde, weshalb auch um die Erlaubnis angesucht wurde, diese Kolonie vernichten zu dürfen. Auf das Gutachten des Institutes wurde diese Erlaubnis nicht erteilt und die Weinbauer beruhigten sich, als sie tatsächlich beobachteten, daß der Rosenstar auch hier hauptsächlich Heuschrecken vertilgte, und ihnen mitgeteilt wurde, daß diese schönen und nützlichen Fremdlinge noch vor der Weintraubenreife abreisen würden.

Immerhin bot dieses Gesuch dem Kgl. Ung. Ministerium für Ackerbau die Gelegenheit zu einer Verordnung des erhöhten Schutzes des Rosenstares, in welcher auch die Notwendigkeit betont wurde, für die Rosenstare an entsprechenden Stellen Steinhaufen anzulegen, wodurch es vielleicht gelingen könnte, dieselben zu ständigen Bewohnern Ungarns anzusiedeln.

Ob dies gelingen wird, ist freilich sehr problematisch, weil ja der Rosenstar an die periodisch auftretende kurzlebige Heuschrecken-Nahrung angepaßt ist und selbst in jenen Gebieten, wo er jährlich zu brüten pflegt, selten mehrere Jahre nach einander an demselben Brutplatze nistet. Immer besetzt er von Heuschrecken am meisten heimgesuchte Gebiete und besucht das an der Nordwestgrenze seines Brutgebietes gelegene Ungarn mutmaßlich nur in den Ausnahmefällen, wenn in seiner eigentlichen Heimat die Heuschreckenplagen teilweise ausbleiben. Das ist ja die eigentliche Ursache der eigentümlichen Erscheinung, daß sich der Rosenstar nicht immer meldet, wenn in Ungarn Heuschreckenplagen auftreten und daß er sich aber anderseits oft auch dann meldet, wenn wir keine Heuschreckenplagen haben.

Die in aller Kürze reproduzierten statistischen Daten über das bisherige Erscheinen des Rosenstares in Ungarn können diese Frage beleuchten.

Zum ersten Male wird der Rosenstar in der ungarischen ornithologischen Literatur aus dem Jahre 1814 erwähnt. Seit dieser Zeit wurde derselbe bis zum Jahre 1925 insgesamt in 55 Jahren beobachtet. Die Kundschafterflüge des Rosenstares erscheinen also in Ungarn durchschnittlich jedes zweite Jahr. Dem gegenüber finden Brutinvasionen viel seltener statt. Es sind folgende Fälle bekannt.

- 1837 in der Umgebung von Budapest Tausende.
- 1867—69 in Siebenbürgen in unbekannter Anzahl.
- 1887 in Gyoma in unbekannter Anzahl.
- 1893 in Peszér im Pester Komitat in unbekannter Anzahl.
- 1907 in der Hortobágy Puszta etwa 3000 Paare.
- 1908 im Hortobágy in unbekannter Anzahl.
- 1909 in Sóskut etwa 500 Paare.
- 1918 in Mezőkászony und Bodrogszentes zu Tausenden.
- 1924 in Novaj und Szeghalom etwa 3000 Paare.
- 1925 in sechs Kolonien in etwa 15 000 Paaren.

Brutinvasionen kommen also durchschnittlich jedes zehnte Jahr vor, doch kann man nicht stillschweigend darüber hinweggehen, daß sich diese Brutinvasionen in den letzten 20 Jahren auffallend häuften. Seit 1907 fanden 6 Brutinvasionen statt, also durchschnittlich in jedem dritten Jahre eine. Die Möglichkeit einer sukzessiven Verlegung oder Ausbreitung des ständigen Brütgebietes ist also nicht gänzlich ausgeschlossen, und die ungarische ornithologische Forschung wird diesen seltenen und interessanten Vorgang entsprechend vorbereitet und mit wachsamem Auge verfolgen.

Bevor wir noch weitergehen, möchte ich behufs besserer Verständnis und Deutung der Invasion noch die phänologischen Daten der Invasion von 1924 und 1925 einschalten.

Über die Invasion von 1924 haben wir leider fast gar keine Daten, da dieselbe sehr wenig auffallend war. Der Rosenstar zeigte sich nur an den Brutplätzen in Novaj und Szeghalom, und nur so konnte es geschehen, daß wir erst „post festa“, nach dem Ausfliegen der Jungen, die Kunde vom Brüten erhielten. Laut den an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen konnte L. SZEMERE feststellen, daß die Jungen erst Ende Juli flügge wurden, was gegen die normale Zeit 2 Wochen Verspätung bedeutet, gegen 1925 jedoch, in welchen die Brut auffallend früh stattfand, sogar 3 Wochen. Diese beiden Jahre stellen die Extreme der Brutzeit in Ungarn dar.

Im Jahre 1925 erschienen die Rosenstare viel früher, am frühesten schon am 19. Mai in der vorjährigen Brutkolonie zu Novaj, aber auch diesmal nur an wenig Stellen und vorwiegend in der nächsten Umgebung der Brutplätze, während bei anderen größeren Invasionen, wenn sie aber keine geeigneten Brutplätze finden, dieselben sich im ganzen Lande zu zeigen pflegen.

Die phänologischen Daten der Invasion vom Jahre 1925 sind die folgenden:

Name der Brutkolonie	Erscheinen der Kundschafter	Okkupation des Brutplatzes	Nestbau und Eiablage	Ausfallen der Jungen	Flügge Jungen	Verlassen der Kolonie	Letzte in der Gegend
Novaj	19. V.	26. V.	30. V.	17.VI.	6.VII.	11.VII.	11.VII.
Szeghalom	—	—	—	—	10.VII.	15.VII.	15.VII.
Csökmö	—	—	—	—	—	—	—
Karcag	—	—	—	24.VI.	10.VII.	25.VII.	25.VII.
Tarnaszentmária	—	11.VI.	13.VI.	28.VI.	12.VII.	21.VII.	21.VII.
Sátoraljaujhely	—	16.VI.	—	—	—	5.VIII.	15.VIII.

Die Daten über das Brutgeschäft zeugen von einem rapiden Verlaufe desselben. In Novaj entfallen insgesamt 19 Tage auf Nestbau, Eiablage und Brutdauer, in Tarnaszentmária nur 16 Tage, so daß wahrscheinlich die Brutdauer weniger als 14 Tage beträgt und sich der Minimalbrutzeit von 11 Tagen nähert. Diesbezüglich sind die Kenntnisse noch lückenhaft. Vom Ausfallen der Jungen bis zum Flüggewerden verstrichen in Novaj 19, in Karcag 16, in Tarnaszentmária 14 Tage. Auch diese Periode des Brutgeschäftes muß noch eingehender und genauer beobachtet werden.

Ganz besonderer Klärung bedarf aber das Verhalten der Kundschafterflüge, welche gelegentlich der Invasion im Jahre 1925 zuerst in Novaj von LUDWIG POLGÁRY ausführlicher beobachtet wurde. Die interessanteste Frage ist jedenfalls die, wie die Rosenstare die Kenntnis erlangen, ob in Ungarn Heuschreckenplagen aufgetreten sind, oder nicht, ob sie daher massenhaft zum Brüten erscheinen können, oder ob sie entweder zu Hause bleiben, oder aber sich eventuell — Brutgelegenheiten und Nahrung suchend — auf dem ganzen Kontinente zerstreuen müssen.

Die ersten Exemplare erschienen in Novaj am 19-ten Mai, viel früher als sonst irgendwo im Lande. Schon hier darf der Gedanke ankommen, daß die Rosenstare die vom vorigen Jahre bekannte Gegend am leichtesten, also auch am frühesten auffanden. Der große Unterschied in dem Zeitpunkte der Invasionen von 1924 und 1925 könnte durch die Annahme eine plausible Erklärung finden, daß dieselben im Jahre 1924 sich auf der Suche verspäteten, im Jahre 1925 jedoch schon auf Grund der vorjährigen Erfahrungen so früh erschienen.

Diese ersten Ankömmlinge verschwanden jedoch noch am nämlichen Tage und zeigten sich erst am 26ten Mai wieder, diesmal schon in bedeutend größerer Anzahl, welche sich bis zum 30-ten Mai ständig erhöhte. Alle kamen aus Nordost. An diesem Tage war der ganze Bestand hier und wurde auch schon mit dem Nestbau begonnen. Diese Beobachtungen über das erste Erscheinen, sofortige Verschwinden mit nachherigem Wiedererscheinen und massenhaftem Brüten können nicht anders gedeutet werden, als daß es sich beim ersten Erscheinen jedenfalls um Kundschafterflüge handelte, welche nach der Rekognoszierung den Daheimgebliebenen die Nachricht von günstigen Brutgelegenheiten mitteilten und dieselben dann zur Brutstelle führten. Wenn man mir auch Anthropomorphismus vorwerfen sollte, ich kann mir den beobachteten Vorgang nicht gut auf andere Weise erklären. Das Wie ist uns freilich vorderhand noch unbekannt. Die Orientierung der Rosenstare scheint nämlich eine ganz andere zu sein als die der Zugvögel. Wir sind zwar auch in der Orientierungsfrage der Zugvögel noch nicht weitgekommen, aber man kann doch wenigstens schon mit einem gewissen Grade von Berechtigung hinn und erraten, ob die Orientierung — wie wahrscheinlich beim Storche — durch Tradition erfolge, oder aber durch reinen Instinkt, wie z. B. beim jungen Kuckuck usw. Bei dem periodischen Hin- und Herpendeln der Zugvögel vom ständigen Brutgebiete in das Winterquartier und zurück kann man auch das „Artgedächtnis“, den Richtungssinn und dergleichen Imponderabilien zu Hilfe rufen, aber bei den Wanderungen des Rosenstares versagen vorläufig auch noch diese dürftigen Hilfsmittel.

Da kommen diese Vögel im Jahre 1924 — nehmen wir an, zufälligerweise — nach Novaj; im nächsten Jahre erscheinen jedoch die frühesten prompt wieder an derselben Stelle, entfernen sich aber noch am nämlichen Tage und kommen nach Verlauf

einer Woche massenhaft zurück. Diese Leistung ist uus vorläufig unbegreiflich. Von einem „Artgedächtnis“, von der „ererbten Kenntnis der Zugstraßen“ und ähnlichen Theorien kann hier gar keine Rede sein, denn innerhalb von 100 Jahren hat der Rosenstar in Novaj sicher nicht gebrütet, und es können wohl tausend Jahre vergehen, bis er dort wieder einmal brüten wird. Bleibt also nur als einzige mögliche Annahme das fabelhafte Erinnerungsvermögen dieser Vögel, mit Hilfe dessen sie dem einmal geflogenen Wege wieder zu folgen im Stande sind. Man darf ob solcher Annahme mit vollem Rechte den Kopf schütteln. Wenn man aber darüber nachdenkt, daß die Rosenstare fast nur in Ausnahmefällen zwei oder mehr mal an der nämlichen Stelle nisten, daher seit undenkbaren Zeiten immer dem Zwange unterlagen, stets andere Brutplätze zu suchen und von denselben in die Winterquartiere den Weg zu finden, so scheint es doch denkbar, daß sich bei denselben eine ganz außerordentliche Orientierungsfähigkeit entwickelt hat. Die Grundlage derselben, der Orientierungs-Balken, mag vielleicht ein Gefühl, ein Sinn, vielleicht eine traditionelle Kenntnis der westlichen oder nordwestlichen Richtung sein, auf welche der ganze Stamm hereditär innerviert ist. Diese „hereditäre Innerierung“ ist freilich ebenfalls nur eine imaginäre Brücke, welche ebenso wenig gangbar ist, wie ein Regenbögen, der von einem See-Ufer auf das andere führt. Einstweilen müssen wir hier stehen bleiben und die weitere Verfolgung dieser schon tief ins Lebendige schneidenden Frage zurückstellen, bis uns weitere Untersuchungen zur Verfügung stehen werden.

Auf die Kundshafterflüge zurückgreifend möchte ich es mir jedoch nicht nehmen lassen, noch eine interessante Erscheinung zur Sprache zu bringen. Auf Grund der — Hin und Zurück — Reisedauer des ersten Novajer Kundshafterfluges vom 19-ten bis 26-ten Mai lassen sich schon jetzt wichtige Schlüsse über die tägliche Flugleistung der Rosenstare ziehen.

Die Reisedauer hin und zurück beträgt nach dieser Beobachtung 7 Tage, wenn man den Tag des Wegzuges und den des Wiedererscheinens für je einen halben Tag miteinrechnet. Auf Grund der nordöstlichen Ankunfts-Richtung muß als nächstes stationäres Brutgebiet Südrußland, eigentlich der Kaukasus, als Ausgangstation genommen werden. Es sind dies hin und her über 4000 Kilometer, so daß die durchschnittliche tägliche Flugleistung auf wenigstens 600 Kilometer geschätzt werden muß.

Nimmt man als durchschnittliche Fluggeschwindigkeit die nämliche, welche THIENEMANN für den Star ermittelt hat, nämlich etwa 75 km in der Stunde, so müssen diese Kundschafter täglich etwa 8 Stunden lang fliegen. Wirklich eine respektable Tagesleistung, wenn man bedenkt, daß dieselbe 7 Tage nach einander vollzogen werden muß, nach einer vorangehenden größeren Flugleistung, so daß man berechtigte Zweifel erheben darf, ob auch der Ausgangspunkt der Reise richtig angenommen wurde. Es könnte ja möglich sein, daß die Rosenstare von einem näherliegenden Gebiete aufbrachen.

Leider sind wir diesbezüglich nur auf Vermutungen angewiesen, da wir noch über sehr wenig Zugdaten und Beringungsresultate verfügen. Wie schon erwähnt, war es gleich alleranfangs bei der Nachricht über die Brutinvasion der Rosenstare mein erster Gedanke, dieselbe zum Beringen von recht viel Jungvögeln auszunützen, um durch die Beringungsdaten die längst ersehnten Beiträge zur Klärung der Wanderzüge des Rosenstares zu erhalten.

Trotz mancher Hindernisse gelang es mir doch meinen Plan durchzuführen, und an den 5 Kolonien konnten insgesamt 2726 Rosenstare beringt werden. Gewiß eine nicht zu unterschätzende Zahl, und ich glaubte seinerzeit, dem Kongresse eine ganze Menge interessanter Rückmeldungen vorlegen zu können.

Meine hochfliegenden Erwartungen haben sich jedoch durchaus nicht erfüllt, trotzdem die Kunde von diesen Beringungen durch großes Entgegenkommen unserer ornithologischen Zeitschriften und auch der Tagespresse jedenfalls in weite Kreise eingedrungen sein muß. Freilich bewohnen unsere Rosenstare hauptsächlich solche Gebiete, deren Bewohner einerseits der kontemplativen Lebensweise huldigen, anderseits aber den Rosenstar als heiligen Vogel weder selbst verfolgen, noch von anderen verfolgen lassen, was eigentlich gar nicht notwendig wäre, da ja bisher nirgends Rosenstare beringt wurden und daher die Provenienz eines Ring-Rosenstares auch ohne Erlegung des Vogels sicher wäre. Darauf war ich aber doch nicht vorbereitet, bis auf den heutigen Tag nur über zwei Ring-Rosenstare berichten zu können¹⁾.

1) Seitdem sind (bis 15. Okt. 1926) noch zwei weitere Rückmeldungen eingetroffen. Ein aus N o v a j stammender Vogel wurde am 28. April 1926 in der Nähe von L a h o r e in Indien angetroffen. Derselbe befand sich augenscheinlich auf dem Frühjahrszuge. Das andere Exemplar, aus dem Brutplatz von K a r c a g , wurde am 10. Juli 1926 in A d a n a erlegt, wahrscheinlich auf dem Herbstzuge. Bis 8-ten April 1928 kein weiterer Ringvogel gemeldet.

Dabei liegen auch diese beiden Fundorte himmelweit von einander entfernt. Ein Rosenstar wurde am 5. Sept. 1925 in 1700 km südöstlicher Entfernung vom Geburtsorte Sátoraljaujhely bei Poti an der Westküste des Schwarzen Meeres erlegt, der andere, ein in Karcag gebürtiges Exemplar wurde schon am 10. August 1925 bei Astros im Peloponnesus im Argolischen Golfe in einer Entfernung von 1100 km südsüdöstlich erlegt. Die Entfernung der beiden Fundorte voneinander beträgt etwa 1700 km.

Nun rate mal jemand die Wege, welche die Rosenstare von und nach Ungarn nehmen, von wo sie kommen und wohin sie gehen mit besonderer Berücksichtigung des Umstandes, daß weder Zwischenstationen vorhanden sind und auch das Winterquartier nicht durch ein einziges Vorkommen annähernd angezeigt wurde. Als Winterquartier wird ja freilich auch ohne Bestätigung durch Ringergebnisse allgemein Indien anerkannt, da ja die in Indien im Winter massenhaft vorkommenden Rosenstare von anderswo nicht herkommen können. Aber die Art und Weise der Dislozierung der ungarischen Exemplare im Winterquartiere hätte uns doch einerseits außerordentlich interessiert, anderseits auch Anhaltspunkte für die Beurteilung dieser beiden Fundorte gegeben. Vorläufig können nur ganz allgemeine Vermutungen ausgesprochen werden auf Grund der auffälligen Erscheinung, daß beide Fundorte an der Küste liegen. Es könnte durch spätere Fundorte die Annahme sich vielleicht bewahrheiten, daß die Rosenstare Ungarn in der als Ankunftsrichtung beobachteten nordöstlichen Richtung über den schmälsten und niedrigsten Teil der Karpathenkette verlassen, dann dem Karpathenwalle entlang südöstlich ziehend irgendwo die Küste erreichen und dann im weiteren Verlaufe dieser folgen. Ob nun das Exemplar von Poti der Nord- oder Südküste des Schwarzen Meeres folgte, wie sich der weitere Zug des zweiten Exemplares vom Argolischen Golfe aus — wahrscheinlich über die Zykaden gestaltet hätte, darüber fehlen jegliche Anhaltspunkte. Unter diesen Umständen verzichte ich auch vorläufig auf eine ausführlichere Darstellung der Brut-, Durchzugs- und Winterquartiere, auch ganz besonders auf die Wanderungen, welche durch ganz Europa führen und mitunter wie auch heuer in dem westlichsten Eilande Europas, auf der Insel St. Kilda, endigen.

Eine solche kann erst dann erfolgen, wenn wir eine größere Menge von Beringungs-Ergebnissen haben werden. Wir hoffen

auch zuvor noch einige zurückkehrende Ringexemplare zu erhalten, und nunmehr wird keine Brutinvasion versäumt werden, um immer mehr Rosenstare mit Ringen zu versehen.

Ohne die Beringungsresultate kann auch die Oekologie des Rosenstares nicht weiter ausgebaut werden. Bisher gilt die Annahme, daß Brutinvasionen in Ungarn nur dann stattfinden, wenn Heuschreckenplagen im ständigen Brutgebiete in größerem Ausmaße ausbleiben. Diese Annahme hängt nur in der Luft, so lange man nicht weiß, wo unsere Rosenstare sonst brüten und man daher bei einem Brüten in Ungarn nicht durch Anfrage ermitteln kann, welche Ursachen das Brüten im ständigen Brutgebiete vereiteln. Verschiedene derartige Fragen ließen sich stellen, doch glaube ich, daß es viel ersprießlicher ist dieselben erst dann anzuschneiden, wenn sie aktuell werden.

Zum Schlusse möchte ich nur noch ein Problem erwähnen, welches anlässlich der Darstellung der Oekologie des Rosenstares mit ganz besonderer Deutlichkeit zum Vorscheine gelangte. Es ist dies das Gesetz der oekologischen Korrelation. Wie schon während dieser Ausführungen des Öfteren konstatiert werden konnte, steht die Oekologie des Rosenstares im Zeichen der größtmöglichen Eile. Diese Eile wurde nicht nur durch die ungarischen Beobachtungen festgestellt und zwar schon während der ersten Brutinvasionen im Jahre 1837 durch PETÉNYI, sondern auch von den russischen Forschern, wie dies in meiner erwähnten Monographie über den Rosenstar in Ungarn im Jahrgange 1907 der Aquila zu lesen ist.

Diese Eile zeigt sich zuerst in den großen Flugleistungen der Kundschafterflüge, in der sofortigen Besitznahme der Brutplätze nach der Ankunft, in dem sofortigen Beginne der Paarung und des Nestbaues, im primitiven Nestbaue, in der völligen Anspruchslosigkeit in Bezug auf das Nestmaterial, in der kurzen Brutdauer, in der rapiden Entwicklung der Jungen und schließlich im fast sofortigen Verlassen der Brutstätten und der Weiterwanderung in die Winterquartiere. Auf Grund dieser Tatsachen konnte ich in meiner erwähnten Monographie feststellen, daß „die hauptsächlichsten oekologischen Eigenschaften des Rosenstares mit einander im innigsten Zusammenhange stehen, es folgt sozusagen eine aus der anderen, und sämtliche werden durch die Anpassung an eine massenhaft, aber unperiodisch auftretende und kurzlebige Nahrung hervorgerufen“ (Aquila 1907 p. 275). Eine Folge dieser Anpassung

ist dann auch die, daß der Rosenstar ein gesellig lebender Wandervogel wurde. Er hat kein bestimmtes Revier, in welchem er jahraus, jahrein seinen Unterhalt finden kann, er hat also auch kein Heim, an welches er jährlich zurückkehren kann. Seine Hauptnahrung ist massenhaft vorhanden, deshalb ist auch das gesellige Zusammenleben in großer Anzahl ermöglicht. Auch diese Eigenschaften fügen sich harmonisch in das vorher entworfene Bild.

Auf Grund dieser Erscheinung glaubte ich schon im Jahre 1907 das Gesetz der oekologischen Korrelation annehmen zu können. Ähnlich wie die einzelnen Organe eines Lebewesens mit einander in Korrelation stehen, ebenso sind auch die oekologischen Äußerungen eines Organismus unter und mit einander in Korrelation. Wie absonderlich wäre es z. B., wenn der Rosenstar ein feinsäuberliches, kunstvolles Nest bauen würde? Wo sollte er wohl die nötige Zeit dazu hernehmen? Oder wie könnte er als mürrischer Einsiedler leben, der jeden Eindringling kampfbereit verfolgen würde usw.? Leider war es mir nicht vergönnt, diese Korrelation der oekologischen Eigenschaften auch für andere Arten zu untersuchen und dieses Gesetz auf ein festeres Fundament zu gründen, doch möchte ich dieses hochinteressante biologische Problem bei dieser Gelegenheit nicht unerwähnt lassen und besonders der jüngeren Generation zum weiteren Ausbau anempfehlen.



Die große Steinbrücke im Hortobágy. Brutplatz des Rosenstaes i. J. 1907. Phot G. Haranghy.





Vézéryi C
99

Paarungstantz des Rosenstares.

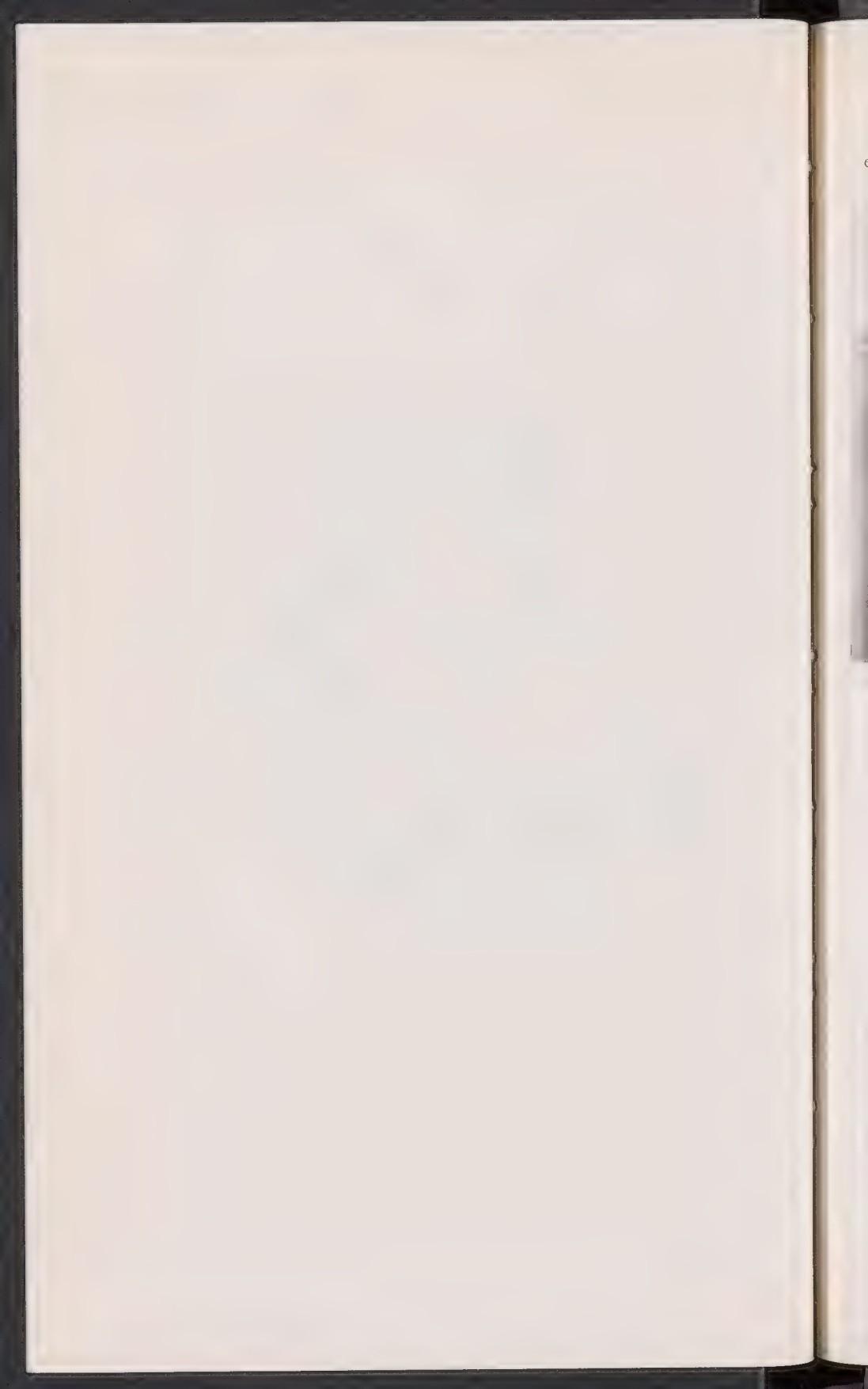
Pinxit E. Vézényi.





Rosenstar in Drainageröhren der Brücke (Hortobágy 1907).

Printit T. Csörgey.





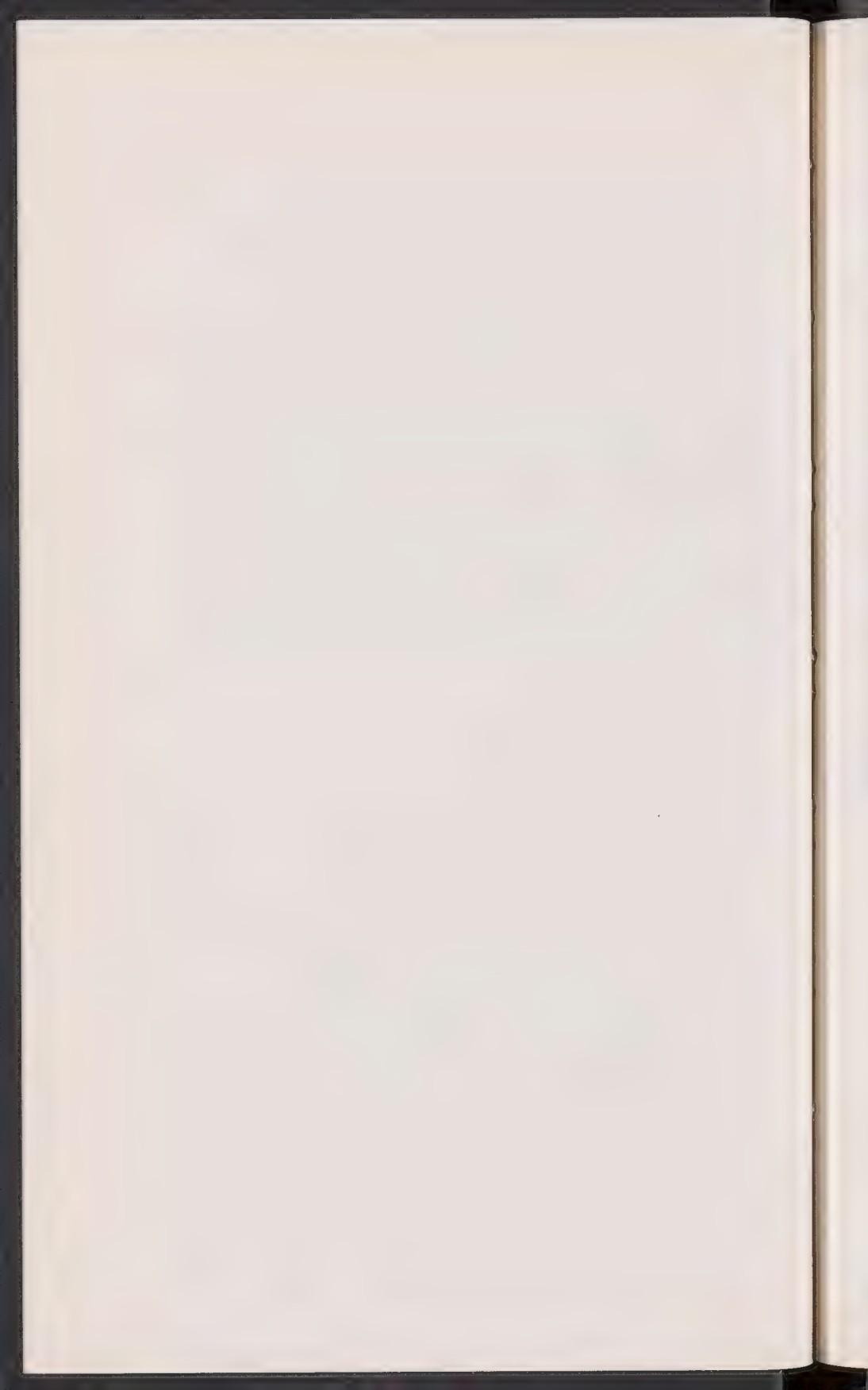
Brutplatz des Rosenstares in Novaj i. J. 1925.

Phot. L. Szemere.



Rosenstar mit Futter. (Novaj 1925.)

Phot. L. Szemere.





Futterbringende Rosenstare auf den Steinhaufen. (Novaj 1925.)

Phot. L. Szemere.



Nester des Rosenstares im Inneren eines Steinhaufens. (Novaj 1924.)

Phot. L. Szemere.



Futterbringende Rosenstare auf umgebauten Steinhaufen. (Novaj 1925.)
Phot. L. Szemere.



Brutplatz des Rosenstares in Szeghalom i. J. 1925 (niedriger langer Steinhaufen).
Phot. J. Schenk.





Brutplatz des Rosenstares in Karcag i. J. 1925 in Holzstöfer.

Phot. L. Schenk.



Brutplatz des Rosenstares i. J. 1925 im Steinbruch zu Tarnaszentmária.

Phot. K. Warga.





Brutplatz des Rosenstares i. J. 1925 in Sátoraljaújhely
im Steinwalle eines Weingartens.

Phot. K. Warga.



Die Verbreitung der Brutkolonien des Rosenstares in Ungarn i. J. 1925.
Alle befinden sich im Heuschreckengebiete.



Stordgewölle (von links nach rechts); das erste aus früher Jahreszeit besteht aus Dünger und Chitinenresten, das zweite aus Heuschreckenresten, das dritte aus Wasser- und Wieseninsektentesten, das vierte aus Mäusehaaren.

Fette und magere Jahre in der Vogelwelt.

Von **Jakob Schenk**, Budapest.

(Mit Tafel XIII.)

Der Status quo ante, der Bestand einer Vogelart, kann theoretisch dann als gesichert betrachtet werden, wenn die natürliche Vernichtung durch die natürliche Vermehrung kompensiert wird, wenn also von allen Generationen eines Männchens und Weibchens wieder ein fortpflanzungsfähiges Paar überlebt. Den Grad des natürlichen Abganges bezeichnet die sogenannte Vernichtungsziffer. Der jährliche Zuwachs an Jungvögeln wird Vermehrungs-Koeffizient genannt. Von diesen beiden Zahlenwerten kann der Vermehrungs-Koeffizient viel leichter ermittelt werden, als die Vernichtungs-Ziffer, deren relative Größe nur in einer mehr oder minder auffallenden Ab- oder Zunahme des Bestandes einer Vogelart annähernd erkennbar ist.

Dem gegenüber läßt sich der Vermehrungs-Koeffizient bei gewissen Arten, deren Leben sozusagen vor den Augen des Menschen verläuft, sehr genau bestimmen, doch fast bei keiner einzigen anderen Art in solch präziser Weise, wie beim Weißen Storch. Die umfangreichen auffallenden Horste sind womöglich auf menschlichen Behausungen, oder meistens doch in der Nähe derselben angelegt, so daß der ganze Bestand einer Gegend ohne größere Mühe bis auf den letzten Nachkommen ganz genau bestimmt und von Jahr zu Jahr in Evidenz gehalten werden kann. Den Vermehrungs-Koeffizienten erhält man, wenn man die Anzahl sämtlicher hochgebrachten Jungen durch die Anzahl der Brutpaare dividiert, wobei auch die steril gebliebenen Brutpaare miteinzurechnen sind.

Dafür ein Beispiel. In einer gewissen Gegend brüten 7 Storchaare. Eines davon konnte im betreffenden Jahre nur

ein Junges groß ziehen, ein Paar hatte 2 Nachkommen, 3 hatten 3 Junge, eines hatte vier, das letzte fünf Junge. Die Anzahl der Jungen beträgt also 21, dividiert durch 7, macht 3. Dies ist der Vermehrungs-Koeffizient, welcher in den einzelnen Jahren ziemlich große Verschiedenheiten aufweisen kann. Es kommen in manchen Jahren auffallend häufig großzählige Gelege vor, wie dies z. B. schon früher von F. CERVA¹⁾ für das Jahr 1896 festgestellt wurde, während in anderen der Nachwuchs auffallend gering ist.

Worin ist dieser Umstand begründet, welches sind die Faktoren, welche eine größere oder kleinere Anzahl der Jungen bedingen? Diese Faktoren sind bei den meisten Arten eigentlich nicht besonders leicht festzustellen, weil ihre Lebensweise — ihre Oekologie — bei Weitem nicht so leicht beobachtet werden kann, als die des Weißen Storches. Selbst bei dieser Art war es ein glücklicher Zufall, daß es mir gelang, die interessante Beobachtung zu machen, daß nämlich der Vermehrungs-Koeffizient in kausalem Verhältnisse mit der Regenmenge im Frühjahr steht.

Den Ausgangspunkt bildeten die Storchberingungen, welche ich vom Jahre 1908 beginnend bis zum Kriegsjahre 1914 jedes Jahr möglichst an denselben Stationen ausführte. Schon gleich am Beginne dieser Beringungsarbeiten war es mir klar, daß der Beringungsversuch mit der Zeit für die allgemeine Oekologie fast noch bedeutendere Resultate ergeben wird, als für die Zugforschung, und ich stellte es mir deshalb schon im ersten Jahre zur Aufgabe, an einem gegebenen Orte immer den ganzen Bestand aufzunehmen und zu beringen. In jedem Jahre wurden sämtliche Horste aufgesucht und die Anzahl der Jungen genau notiert. Die diesbezüglichen statistischen Daten wurden immer im Beringungsberichte im entsprechenden Jahrgange der *Aquila* veröffentlicht.

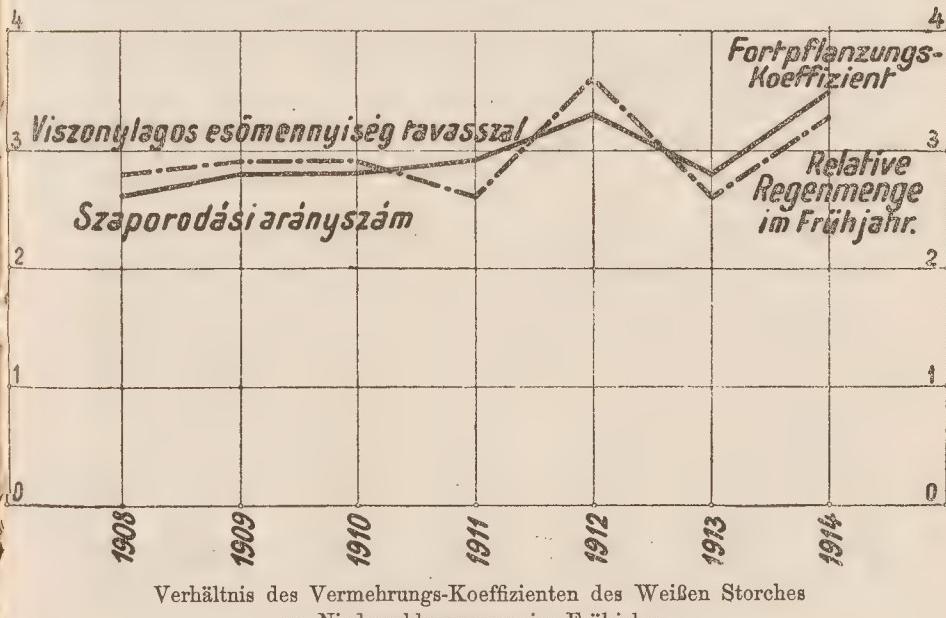
Eine weitere Fundgrube für die ökologischen Untersuchungen über den Storch ergeben die Gewölle, welche zeitweise in großen Massen in der Umgebung der Horste aufgefunden wurden, in anderen Jahren jedoch fast gänzlich fehlten. Bald zeigte sich diesbezüglich ein frappierender hochinteressanter Zusammenhang. Viele Gewölle, wenig Junge und umgekehrt, Fehlen der Gewölle, großzählige Gelege, welche im Jahre 1914

1) Auffallende Häufigkeit von großzähligen Gelegen im Frühjahr 1896. *Aquila* III. p. 226.

die abnorme Höhe von 6 tatsächlich großgezogenen und gesund ausgeflogenen Jungen erreichte.

Vom Storche war es schon früher bekannt, daß in trockenen Jahren die Elternvögel ihre Jungen aus den Horsten herauswerfen. Einen ganz besonders interessanten Fall erwähnt BÉLA HAUER (Die Dürre und der Storch. Aquila 1894 p. 166) aus dem Jahre 1894, in welchem die Störche sukzessive ein und mehr Junge herauswarfen in dem Maße, wie die Dürre fortschritt. Diese Erfahrung ließ mich den Zusammenhang zwischen Gewölle und Jungenanzahl in der Witterung des betreffenden Jahres suchen. In trockenen Jahren ist der Storch vorwiegend auf Insekten-Nahrung angewiesen, welche für denselben viel weniger ergiebig ist, als seine als primäre Nahrung anzusprechende Fleischnahrung. Die unverdaulichen Chitin-Bestandteile werden als Gewölle herausgewürgt. In nassen Jahren erhält er viel mehr Fleisch-Nahrung — Frösche, Schlangen, Fische, Blutegel usw., aus welchen er keine Gewölle bildet, da der Storcmagen selbst die Knochenteile verdaut, wie dies an Gewölle, welche aus Mäusehaaren bestehen, ersichtlich ist.

Von diesen Erwägungen ausgehend wandte ich mich an den Leiter der agrometeorologischen Sektion Dr. FRANZ SÁVOLY be-



züglich der Daten über die Niederschlagsmengen vom Frühjahre der betreffenden Jahre und aus den betreffenden Landesteilen, in welchen der Storchbestand aufgenommen wurde. Die Niederschlagsmengen beziehen sich auf die Monate März bis Juni. Aus diesen Daten konstruierte ich dann eine Kurve, ebenso auch aus den jährlichen Vermehrungs Koeffizienten, welche p. 267 reproduziert sind. Beide Kurven sind mit Ausnahme des Jahres 1911 vollkommen parallel, mit anderen Worten besagt diese Übereinstimmung, daß die Höhe des jährlichen Storchnachwuchses von der Niederschlagsmenge des Frühjahres direkt abhängig ist. Dr. SAVOLY sagte mir dieses Resultat voraus ohne vorherige Kenntnis der Storch-Vermehrungs-Statistik. Seiner Ansicht nach mußten die Jahre 1912 und 1914 die günstigsten sein, wie es auch tatsächlich der Fall ist.

Ich versuchte dieses Abhängigkeits-Verhältnis auch für andere Lebewesen nachzuweisen, so für den Getreide-Ertrag, für den Bevölkerungs-Zuwachs, jedoch ergaben meine diesbezüglichen Untersuchungen ein negatives Resultat. Es ist dies auch nicht besonders zu verwundern, weil bei den Erträgen des Getreides z. B. auch noch ganz andere Faktoren mitwirken können, außer der Weltkonjunktur besonders die Schädlinge, welche günstige Witterungseinflüsse vollkommen wett machen können. Bei dem Storche hingegen liegen die Verhältnisse so, daß die größere oder geringere Menge des Nachwuchses sozusagen ausschließlich von der Nahrungsmenge, diese wieder direkt von der Regenmenge abhängig ist. Der Storch hat als starker wehrhafter Vogel keine Feinde, außer manchen Jägern, die Brut ist ebenfalls nur in Ausnahmefällen gefährdet.

Beim Storche sind infolge der speziellen Oekologie desselben alle störenden Elemente ausgeschaltet, und deshalb ist der Zusammenhang zwischen der Vermehrung und der Regenmenge während der Brutzeit auffallend und leicht nachweisbar. Bei anderen Arten, so z. B. beim Rosenstar, dürfte sich gerade das entgegengesetzte Resultat ergeben, daß nämlich die größtmögliche Vermehrung bei trockenem Wetter stattfindet, welches die Heuschreckenplagen begünstigt.

Bei den Reiherarten ist es wieder die Regenmenge in und während der Brutzeit, welche den Vermehrungs-Koeffizienten ganz hervorragend beeinflußt, wie ich dies während meiner Besuche der Reiherkolonien beobachten konnte. Ganz auffallend war die

günstige Vermehrung im Jahre 1912, in welchem auch der Koeffizient des Storches ein ausnahmsweise hoher war. Ich schrieb diesbezüglich in meinem Beringungsberichte vom Jahre 1912 (*Aquila* 1912 p. 337, 338) über die Obedska Bara: „Noch möchte ich die auffallende Reinlichkeit erwähnen — wenn dieser Begriff in Verbindung mit einer Reiherkolonie überhaupt gebraucht werden kann — welche heuer in der Kolonie herrschte. Die relative Reinlichkeit war eine Folge dessen, daß heuer kaum einige tote Junge zu sehen waren, während doch sonst dieselben ganz häufige Attribute der Reiherkolonien bilden. Das Fehlen dieser Kadaver war inmitten dieser Massen ganz besonders auffallend und lieferte den Beweis für die außerordentlich günstige Gestaltung der heurigen Reiherbrut.“ Ebenso schrieb ich damals über die große Reiherkolonie im Riede von Ujvidék: „Von dem Absterben der Jungen, welches ich im vorigen Jahre hier im größten Maße beobachtete, war heuer fast garnichts zu sehen.“

Diese Beispiele für „fette und magere Jahre in der Vogelwelt“ möchte ich vorläufig als Anregung für weitere diesbezügliche Untersuchungen hinstellen. Eine erschöpfende Darstellung dieses Gegenstandes ist derzeit noch nicht aktuell, da wir über sehr wenig einschlägiges Beobachtungs-Material verfügen. Die immer mehr um sich greifenden Beringungsarbeiten ergeben die besten Gelegenheiten, auch diese Seite der Vogeloekologie zu studieren, unsere Kenntnisse über die Lebensbedingungen der Vogelwelt zu vertiefen und dadurch unsere Bestrebungen zur Erhaltung und Vermehrung derselben auf feste Grundlagen zu stützen.

Werteinschätzung und Verwendung der Zugdaten für die Zugforschung.

Von Jakob Schenk, Budapest.

Man kann weder sich selbst noch weniger andere darüber hinwegtäuschen, daß es hart an Anachronismus grenzt, wenn man heute, nach den sensationellen Erfolgen des Beringungsexperimentes und seitdem in der Zugforschung auch die Errungenschaften der experimentellen Physiologie und Tierpsychologie, der Paläontologie, Paläoklimatologie usw. herangezogen werden, noch immer auf die Zugdaten zurückgreift. Anderseits darf man jedoch auch die Tatsache nicht verhehlen, daß seit den ersten Anfängen der Zugforschung die Zugdaten immer nur gesammelt und gehäuft, jedoch niemals entsprechend verwertet und bearbeitet wurden. Es ist dies eine alte, oft wiederholte Klage, welche besonders von Otto HERMAN betont wurde. Einige Länder machten zwar eine Ausnahme, so besonders Ungarn, Schweden, Bayern, aber bisher fehlt noch immer die Bearbeitung der Zugdaten wenigstens einer Art für das gesamte Verbreitungsgebiet derselben.

Das seit 1750, also seit 175 Jahren, in immer größeren Dimensionen gesammelte Zugdaten-Material ist bisher noch immer nicht verwertet.

In dieser Beziehung ist die Zugforschung entschieden von einer Schuld belastet — es fragt sich nur, ob es sich jetzt noch lohnt dieselbe auszugleichen, ob dieses Zugdaten-Material einen ungehobenen Schatz, oder aber einen Ballast der Zugforschung darstellt.

Behufs Entscheidung dieser wichtigen Frage soll fürs erste erwogen werden, was eigentlich die Zugforschung als eines ihrer hauptsächlichsten Ziele ausstecken muß. Es scheint mir als selbstverständlich, daß sich die Zugforschung erst dann weitere Fragen

stellen kann, wenn zuerst der Zugverlauf der einzelnen Arten genügend bekannt ist. Die Kenntnis des Zugverlaufes ist das Fundament, auf welches das Gebäude der Zugforschung gestützt werden muß. Diesen Zugverlauf kann man sich in der einfachsten Form als eine Welle vorstellen, welche im Frühjahr von den Winterquartieren ausgehend über die Durchzugsgebiete hinweg die Brutgebiete überflutet, im Herbst aber umgekehrt von den Brutgebieten ausgehend ebenfalls über die Durchzugsgebiete hinweg sich in die Winterquartiere ergießt. In anderen Fällen kann der Zugverlauf die Form eines Stromes annehmen, oder aber inmitten der Zugwelle auch noch als selbstständige Strömung sich bemerkbar machen, z. B. als Zugstoß bei Wetterstürzen.

Wie kann nun der Verlauf dieser Wellen oder Strömungen am besten veranschaulicht oder fixiert werden, welches ist das Zugmoment, das für jedes Gebiet ohne weiteres erfaßbar und zugleich auch charakteristisch ist und uns die Kenntnis vermittelt, welche Gebiete am frühesten, welche am spätesten erreicht werden, welche umgangen oder ausgelassen, oder aber nur ausnahmsweise durch den Gischt der an der Verbreitungsgrenze anbrandenden Wellen benetzt werden? Man kann künsteln, wie man will, das Zugdatum als primitivste Einheit der Zugforschung läßt sich nicht umgehen oder durch ein anderes Moment der Zugerscheinung ersetzen, ganz abgesehen davon, daß ja ein Zugdatum gleichzeitig eine faunistische Angabe bedeutet.

In dieser meiner Auffassung finde ich Verbündete von bestem Leumund. Einerseits Dr. HUGO WEIGOLD, der bekannte Vogelwartin von Helgoland, der schon seit langer Zeit stets mit größter Entschiedenheit in seinen vielen einschlägigen Schriften für die Bearbeitung der Zugdaten die Lanze bricht, anderseits HANS GEYR v. SCHWEPPENBURG, dessen Studie über die Zugwege von *Lanius senator*, *collurio* und *minor* im Journal f. Ornith. (Festschrift zur Feier d. 75jährigen Bestehens der D. O. G. 1926, Heft 2, p. 388) ebenfalls aviphaenologische Monographien fordert. Jedermann weiß, daß diese drei Würgerarten ausgesprochene Zugvögel sind, wie aber der Zug derselben von statthen geht, davon hat niemand die blasseste Ahnung. Das Fundamentalbild über den Verlauf des Zuges kann nur das Bearbeiten der für das Gros der Arten vielfach in Hülle und Fülle vorhandenen Einzeldaten ergeben.

Die Zugforschung kann der Zugdaten ebenso wenig entbehren, wie die Meteorologie die Aufzeichnungen über die Temperatur

und andere Witterungserscheinungen. Ebenso, wie die Meteorologie auf Grund dieser Aufzeichnungen den meteorologischen und klimatologischen Charakter einer Beobachtungs-Station festlegt, ebenso muß auch der sogenannte ornithphaenologische Charakter eines Gebietes in erster Linie auf Grund der Zugdaten bestimmt und dann durch die Beringungsresultate und Beobachtung anderer begleitender Zugerscheinungen ergänzt werden.

Natürlich bezieht sich diese Feststellung nicht auf alle Zugdaten. Die Zugerscheinung ist von vielen unkontrollierbaren Faktoren abhängig, und daher sind nur die markantesten Momente derselben verwendbar, wie die Daten über die Ankunft und den Wegzug, außerdem über Massenfüge — gleichgültig ob es sich um Zugvögel, Durchzügler, Wintergäste oder Wandervögel handelt. Weitere Beobachtungen über Zugfluktuationen dürften von ganz seltenen Fällen abgesehen unrettbar dem unverwendbaren Ballaste anheimfallen. Diese Zugfluktuationen können nämlich in den seltensten Fällen übereinstimmen, wenn z. B. auf außerordentlich großen Gebieten die nämliche Witterung herrscht und deshalb auf große Massen von eben auf dem Zuge befindlichen Arten einwirkt und deshalb viele Gegenden zur nämlichen Zeit überflutet werden. Ansonsten ist das Registrieren von Zugfluktuationen behufs Vergleiches mit anderen Stationen ein Unternehmen, welches nur karge Erfolge verspricht, weil ja die Zugfluktuationen einer Gegend neben meteorologischen Faktoren auch von dem gänzlich unbekannten Orte, wo sich die Massen der betreffenden Zugvogelart im Zeitpunkte des Aufbruches befindet, abhängig sind. Es ist hier nicht der Ort und die Gelegenheit, diese Frage eingehender zu erörtern.

Eine Ausnahme bilden nur die Beobachtungen an Vogelwarten oder aber systematische Beobachtungen von einzelnen Forschern, welche bestimmte Ziele verfolgen. Solche können als lokale Stützpunkte der Zugforschung zweifellos gute Dienste leisten, aber nur dann, wenn dieselben gleichzeitig bearbeitet und verwertet werden. Es ist ja sehr wenig Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß sich Jemand einmal in einer fernen Zukunft der großen, jedoch nur dürftige Erfolge verheißenden Arbeit unterziehen wird, dieselben zu verwerten.

Nach dieser in großen Zügen geschilderten Werteinschätzung der Zugdaten für die Zugforschung kommt nun die zweite Frage, wie dieselben verwendet werden sollen. Dieselbe zerfällt in zwei

Teile, erstens die Prüfung der Verläßlichkeit, zweitens die Art und Weise der Verwendung. Die Original-Methoden, welche ich einerseits zur Prüfung, anderseits zur Verwendung ausarbeitete, sind Vorarbeiten zu einer größeren Studie über den Kuckuckszug auf dem gesamten Verbreitungsgebiete.

Den Ausgangspunkt bildeten die MIDDENDORFF'schen Isepiptesen. Es sind dies diejenigen Linien, welche die Orte mit gleicher Zugzeit verbinden, also den Wellengang des Zugverlaufes veranschaulichen. Das Verfahren ist das denkbar einfachste: aus den vorhandenen Beobachtungen sind für jede Station die sogenannten arithmetischen Mittel zu berechnen — Summe der Daten dividiert durch die Anzahl derselben. Diese mittleren Daten werden an den betreffenden Stelle der Karte eingezeichnet und am Schlusse werden dann, wie schon erwähnt, die Stationen mit gleichen Zugzeiten durch entsprechende Linien verbunden.

Dieses Verfahren wurde zuerst von den Meteorologen angewendet und ist auch heute noch in unveränderter Geltung. Freilich ist uns die Meteorologie in einer der wichtigsten Beziehungen uneinholbar voraus, nämlich in der Genauigkeit der Daten, welche von gleichmäßig konstruierten, sich zu jeder Zeit in Bereitschaft befindlichen Instrumenten gemessen werden und nur in der Ablesung minimale Fehler aufweisen, falls die Beobachtungen in den vorgeschriebenen Zeitpunkten gemacht und auch die Instrumente in der vorgeschriebenen Weise angebracht werden. In den beiden letzten Beziehungen können schon gröbere Fehler begangen werden, und deshalb mußte auch die Meteorologie schon allen Anfangs darauf bedacht sein, solche Verfahren auszuarbeiten, mittels welcher die Beobachtungen auf ihren Verläßlichkeitsgrad hin geprüft werden können. Die Meteorologie verwendet hierzu das sogenannte FECHNER'sche Fehlergesetz, eine theoretische mathematische Formel, auf welche ich mich hier nicht näher einlassen will, da dieselbe zur Überprüfung der Zugdaten nicht genügend geeignet ist. Außerdem möchte ich die Methoden der Bearbeitung der Zugdaten nur auf ganz elementare mathematische Kenntnisse stützen, weil dieselben nur dann günstige Aussichten auf eine Annahme seitens der Ornithologen haben. Schon aus diesem Grunde möchte ich festlegen, daß ich die von Dr. K. BRETSCHER mit unbedingt anerkennungswürdigem Eifer und Scharfsinn angewendeten Methoden, bei welchen neben den arithmetischen Mitteln noch die Streuung, der Assymmetriewert und

der Quotient herbeigezogen werden, nicht annehmen kann. Diese Methoden sind eingehend behandelt in einem sehr lesenswerten Büchlein von Dr. J. WITZIG: Maß und Zahl im Bereiche der Lebenserscheinungen 1924. Diese Methoden kann ich in erster Linie auch schon deshalb nicht annehmen, weil dieselben die Zugdaten *a priori* als genau und verlässlich akzeptieren. Streuung, Assymmetriewert und Quotient bilden nur Hilfsmittel, um die zeitliche Verteilung der Daten innerhalb eines Gebietes leichter erkennen und besser veranschaulichen zu lassen. Eine Methode zur Überprüfung der Verlässlichkeit der Zugdaten wird hier nicht gegeben, während meiner Erfahrung nach gerade damit begonnen werden muß, denn nur auf Grund verlässlicher Daten können verlässliche Resultate erreicht werden.

Außerdem können aus den verschiedenen Jahren stammende Daten nicht so ohne weiteres vermischt werden, weil jedes Jahr seinen ganz bestimmten Zugcharakter hat, wofür weiter unten unzweideutige Beweise geliefert werden.

Welches sind nun — von vorsätzlichen Fälschungen abgesehen — diejenigen unvermeidlichen Fehler und Mängel der Beobachtung, welche durch entsprechende Methoden nachgewiesen und womöglich paralysiert werden sollen? Jeder gewissenhafte Beobachter ist sich dessen bewußt, daß oft schon auch der Zufall eine bedeutende Rolle in dem Konstatieren der ersten oder letzten Exemplare spielt. Mitunter können Differenzen von 1—2 Wochen bei den für die nämliche Art an demselben Punkte gemachten Beobachtungen vorkommen, welche durchaus nicht der Nachlässigkeit oder minderen Gewissenhaftigkeit des Beobachters zugeschrieben werden dürfen.

Diese Differenzen sind manchmal in einer extremen Intensität des Zugtriebes einzelner Exemplare begründet, manchmal in Witterungseinflüssen, welche den schon begonnenen Zug unterbrechen, ein andermal in einer spärlichen oder ungleichmäßigen Verbreitung in dem Beobachtungs-Gebiete usw. Jeder Beobachter könnte eine gute Anzahl solcher Ursachen herzählen, gar nicht zu reden von gänzlich unkontrollierbaren Faktoren, wie z. B. bei stammweise ziehenden Arten das zufällige Verunglücken des ganzen oder fast des ganzen Bestandes, von welchem dann nur einzelne Exemplare zurückkehren, oder es erscheint im Gebiet außerordentlich verspätet ein Individuum eines anderen Stammes, welches eventuell von einem Raubvogel vom Stamme verschlagen wurde und deshalb abnormen Zug aufweist usw.

Wenn nun schon den besten Beobachtern solche unvermeidlichen Fehler unterlaufen können, um wieviel größer ist die Fehlerquelle bei einem minder geschulten Personale, welches doch das Hauptkontingent in einem dichter besetzten Netze bildet. Es bedarf daher keiner weiteren Beweisführung, daß ohne eine vorangehende gründliche Überprüfung das Zugdatenmaterial nicht verwendet werden darf.

Die Frage ist nun, wie diese Überprüfung durchgeführt werden soll.

Das Kontrollmoment glaube ich nicht in irgendeiner theoretischen Formel der Wahrscheinlichkeitsrechnung finden zu können, sondern auf absolut empirischem Wege in dem Beobachtungsmateriale selbst auf Grund der vielfachen Erfahrung, daß jedes einzelne Jahr seinen ganz bestimmten Zugcharakter hat. So gibt es bekanntlich abnorm frühe und ebenso auch abnorm späte Zugjahre, welche bei der Vergleichung von mehrjährigen Beobachtungen ungemein auffallend sind. Diesbezüglich ist besonders das Jahr 1890 ganz außerordentlich instruktiv, da dasselbe in Mitteleuropa ein ziemlich, in Nordeuropa aber ein ungemein frühes war.

Auf der untenstehenden Tabelle sind, ohne jegliche Ausnahme, alle Stationen Finnlands und Schwedens angeführt, an welchen während der Jahre 1888 bis 1892 der erste Ruf des Kuckucks beobachtet wurde. Die leeren Stellen zeigen die früheste Ankunft in diesen 5 Jahren, die Zahlen geben an, um wie viele Tage später der Kuckuck in dem betreffenden Jahre beobachtet wurde als im frühesten Jahre. Von den 26 Stationen Finnlands gibt es nur sieben, deren früheste Ankunft nicht auf das Jahr 1890 fällt, von den 22 Stationen Schwedens nur eine. Aber auch bei diesen Stationen beträgt die größte Differenz vom frühesten Datum nur 5 Tage, während für die späten Jahre 1889 und 1891 Differenzen von über 15 Tagen noch ziemlich häufig vorkommen.

Auf Grund dieser auffallenden Übereinstimmung der Beobachtungen der voneinander gänzlich unabhängig tätigen beiden Beobachtungsnetze darf wohl der Schluß gezogen werden, daß diese Beobachtungen verlässlich sind. Wie könnte sonst anders diese frappierende Übereinstimmung in den frühen und späten Jahren bestehen? Ich glaube in dieser Erscheinung das sicherste Kriterium zur Bestimmung der Verlässlichkeit der Beobachtungen erblicken zu müssen. Bei den theoretischen mathematischen Formeln

ist das hauptsächlichste Kriterium eine möglicht geringe Schwankung und eine gleichmäßige Lagerung der Beobachtungen um den arithmetischen Mittelwert herum. Es ist evident, daß in unserem Falle dieses Kriterium nicht akzeptiert werden kann. Der Zugerscheinung

Fünfjährige ununterbrochene
Schweden

	1888	1889	1890	1891	1892
1. Almesåkra	10	1		5	4
2. Björkholm	8	3		4	12
3. Esp hull	11	5		10	8
4. Frisnäs	15	5		14	12
5. Frösäker	7	9		9	12
6. Frötuna	4	3		8	7
7. Gumlösa	7	4		8	9
8. Heckeberga	7	5		10	11
9. Hellefors	10	11		10	12
10. Hjälmsäter	10			6	10
11. Hofby	15	10		21	8
12. Hvalinge	17		3	12	10
13. Karlskrona	2	3		3	7
14. Lungsund	15	5		7	7
15. Nottebäck	7	8		6	12
16. Odensvi	3	4		7	11
17. Säbra	11	6		13	6
18. Sandhamn	8			8	6
19. Skinnskatteberg	11	8		10	11
20. Töcksmark		2		4	5
21. Torpa	6	1			
22. Vingåker	6	3		6	8
Summe	190	96	3	181	188
Index	8·7	4·4	0·1	8·1	8·5

sind von Natur aus bedeutende Schwankungen eigen, außerdem gibt es erfahrungsgemäß längere Zeiträume mit vorwiegend früher oder später Ankunft, so daß eine symmetrische Lagerung der Beobachtungen um den Mittelwert herum dem Wesen der Erscheinung

Beobachtungs-Serien von

Finnland

	1888	1889	1890	1891	1892
1. Alajärvi	7			8	6
2. Alavo	17	10		12	8
3. Borgå	7	12		12	10
4. Enare	13		4	1	1
5. Helsingfors	2	3	3	4	
6. Impilacks		3	2	10	5
7. Jääskis	3	4		10	5
8. Janakkala	3	7		1	9
9. Kangasala	12		2	9	8
10. Kiithelysvaara	11	1		11	8
11. Kimito	15	4		11	11
12. Kittilä	16	9		9	18
13. Mustasaari	3	5		4	1
14. Nykarleby	10		1	11	7
15. Parkano	11	9		8	12
16. Pelkjärvi	4		2	10	4
17. Puumala	7	4		10	8
18. Saarijärvi	18	13		18	18
19. St. Michel	13	11		9	7
20. Salo	8	6		13	6
21. Sulkawa	3	7		12	8
22. Sysmä	5	4		14	7
23. Tammela	9	11		5	7
24. Tohmajärvi	6		5	10	14
25. Wasa	7	8		16	13
26. Wichtis	4	7		6	8
Summe	214	138	19	244	209
Index	8.2	5.3	1.0	9.3	8.1

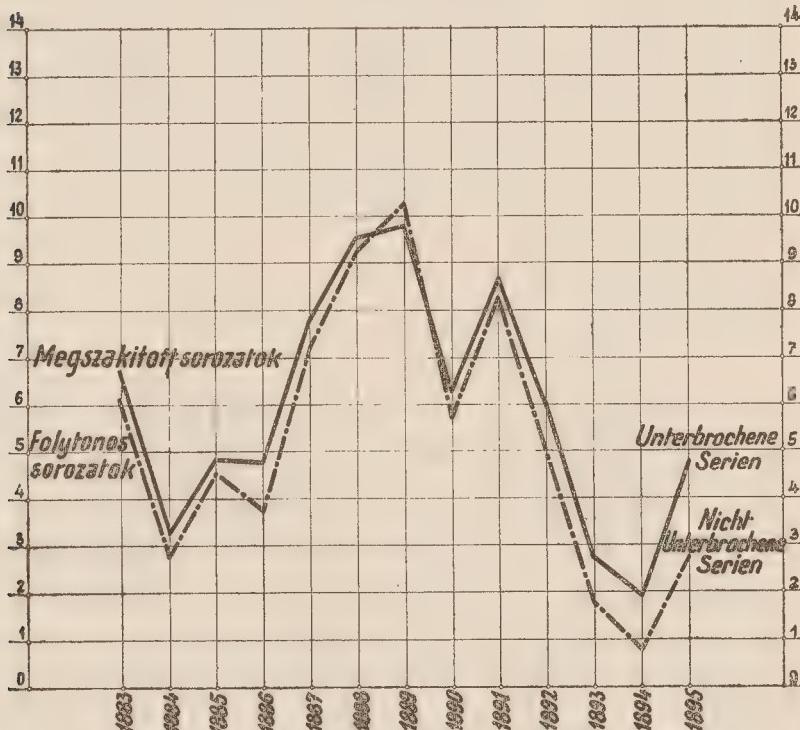
widerspricht. Diese Erwägungen bewogen mich, diese theoretischen Formeln abzulehnen und die Methoden der Bearbeitung und Verwendung der Zugdaten unmittelbar an den Zugdaten selbst zu suchen.

Der Grundgedanke war der, daß wenn die Beobachtungen auch nur einigermaßen genau und verlässlich sind, sich für jedes Jahr eine bestimmte, entweder frühe, oder späte oder mittlere Zugzeit ergeben muß. Ebenso, wie jeder Körper, mag er noch so unregelmäßig geformt sein, einen ganz bestimmten Schwerpunkt hat, ebenso muß auch jedes Jahr in Bezug auf den Zug einer gewissen Vogelart seinen bestimmten Charakter haben, welcher sich trotz mancher Fehler und Mängel durch einen aus dem Gesamtwert der Zugdaten bestimmten Zahlenwert ausdrücken läßt. Addiert man sämtliche Daten eines Jahres und dividiert man diese Summe durch die Anzahl der Daten, so erhält man eine Ziffer, welche für jedes Jahr charakteristisch ist. Ich werde dieselbe im nachfolgenden als *Jahresindex* bezeichnen. Das Kriterium dieser Jahresindexe möchte ich dann darin erblicken, daß dieselben in benachbarten Gebieten mit aller Wahrscheinlichkeit nach gleichen Zugverhältnissen annähernd die gleichen sein müssen. Es hätte doch wohl im höchsten Grade befremden müssen, wenn sich bei der obigen Vergleichung der Daten von Schweden und Finnland große Differenzen ergeben hätten, wenn z. B. in Finnland das Jahr 1890 ein frühes, in Schweden aber ein ungemein spätes gewesen wäre usw.

Der nächste Schritt ist nun die Auswahl derjenigen Daten, welche zur Bestimmung der Jahresindexe verwendet werden können. In der obigen Vergleichung der Daten Finnlands und Schwedens werden nur diejenigen Stationen verwendet, an welchen alle 5 Jahre zwischen 1888 und 1892 durch Daten vertreten waren. Man nennt solche Beobachtungs-Serien *stetige* oder *ununterbrochene* im Gegensatze zu den *unterbrochenen Beobachtungs-Serien*. Die Meteorologie verlangt immer womöglich stetige Serien, und dieselben sind auch tatsächlich wertvoller, leider jedoch auch ziemlich selten und daher in den meisten Fällen in nicht genügender Anzahl vorhanden. Es muß daher die Möglichkeit gesucht werden, auch die unterbrochenen Serien zur Bestimmung der Jahresindexe verwenden zu können, da ja sonst viele wertvolle Beobachtungen ausgeschlossen werden müßten.

Zu diesem Behufe unterzog ich das gewaltige Datenmaterial über den Kuckuck aus Frankreich einer kritischen Untersuchung.

Dasselbe lag gesichtet und geordnet in einer bedeutsamen Publikation von ALFRED ANGOT¹⁾ fertiggestellt vor. Zuerst berechnete ich aus allen vorhandenen stetigen Serien für die Jahre 1883—1895 die Jahresindexe, dann aber aus allen stetigen und unterbrochenen Serien zusammen. Die graphische Darstellung der Jahresindexe zeigt eine fast völlige Übereinstimmung. Die beiden Kurven



Die Ankunft des Kuckucks in Frankreich in den Jahren 1883—1895
auf Grund stetiger und unterbrochener Beobachtungsserien.

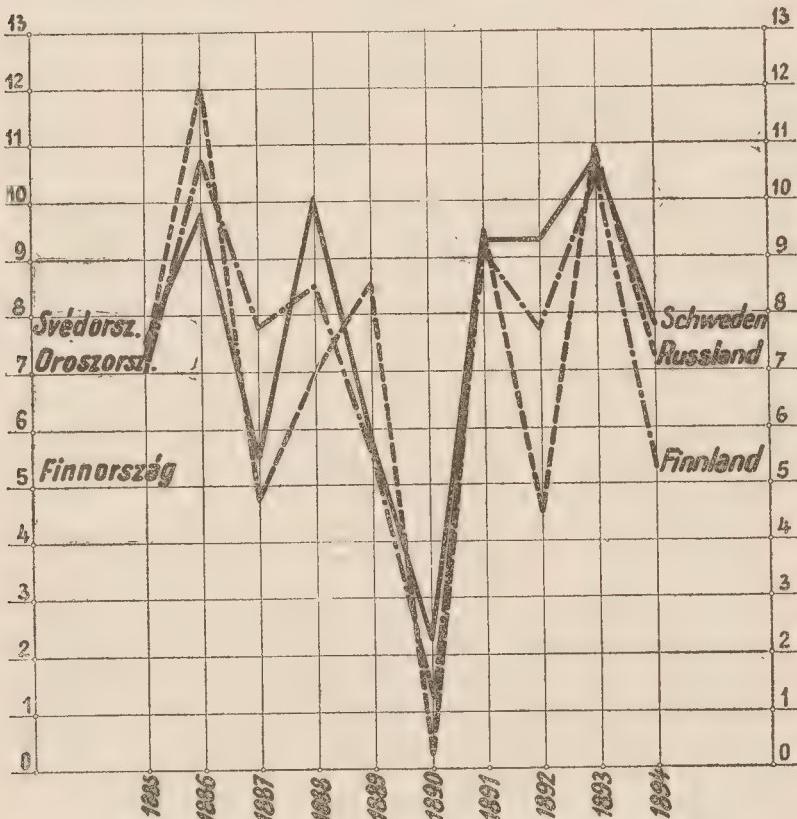
sind nicht parallel, sondern decken sich fast, was mit anderen Worten so viel bedeutet, daß die beiden Methoden den nämlichen Wert für die Jahresindexe ergaben, daß also unterbrochene Serien zur Bestimmung derselben verwendet werden können.

In diesem Datenmaterial waren nur solche Stationen vertreten, welche zum mindesten 4 Beobachtungen aufwiesen, und

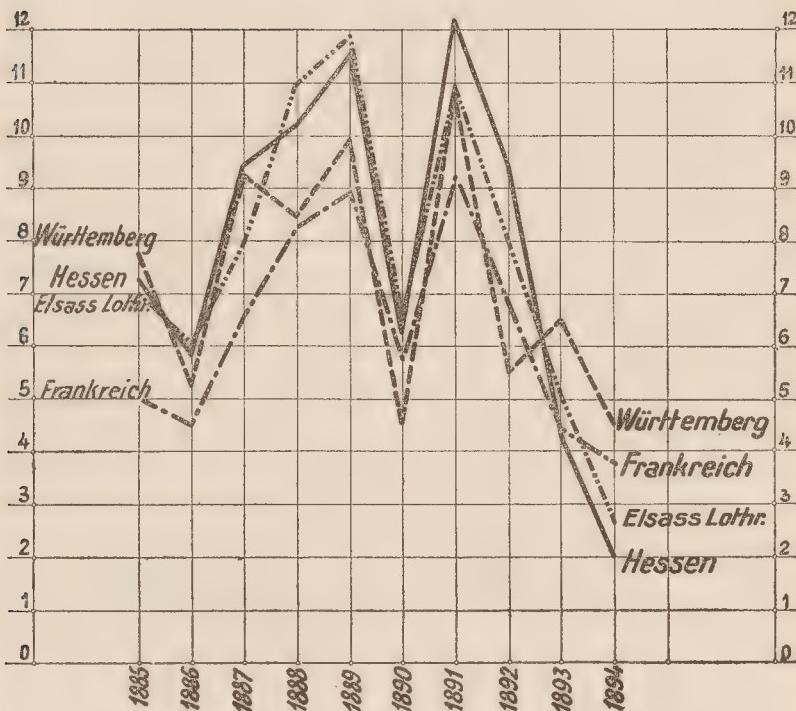
1) Étud. s. l. Migr. d. Oiseaux en France. Époques du prem. chant du Coucou. Annales du bureau central météorologique de France, 1898.

wir wollen auch bei anderen ähnlichen Untersuchungen diese zwar willkürlich gewählte, aber als richtig erwiesene Anzahl der Beobachtungen als unterste Grenze für die Verwendung behalten.

Auf Grund dieses Resultates berechnete ich dann die Jahresindexe einerseits von Schweden, Finnland und Rußland — anderseits von Frankreich, Elsaßlothingen, Hessen und Württemberg für die Jahre 1885—94. Die erste Gruppe ist gültig im allgemeinen für das nördliche Europa, die andere für die südliche Hälfte Mitteleuropas. Die graphischen Darstellungen der Jahresindexe veranschaulicht die untenstehende und die Abbildung p. 281, aus welchen leicht ersichtlich ist, daß die Index-Kurven der verschiedenen Länder unter einander parallel sind, was überzeugender als jede mathematische Formel für die Verlässlichkeit der Beobachtungen spricht.

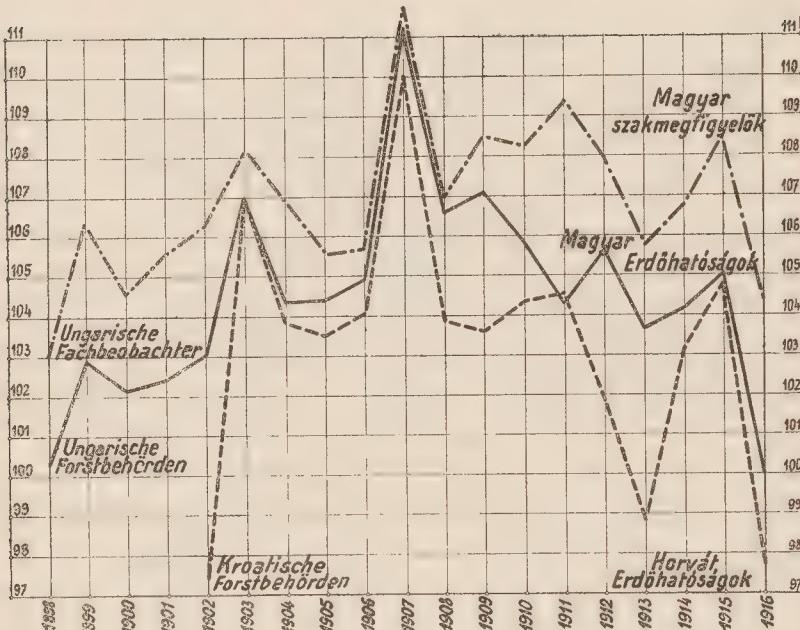


Die Ankunft des Kuckucks im nördlichen Europa in den Jahren 1885—94.



Die Ankunft des Kuckucks im südlichen Mitteleuropa in den Jahren 1885—94.

Trotz der ganz auffallenden Uebereinstimmung wollte ich mich bezüglich der Verlässlichkeit dieser Methode doch noch weiter vergewissern und machte daher die Probe auch mit dem ungarischen Beobachtungsmateriale, welches mir als langjährigem Bearbeiter desselben in allen Einzelheiten bekannt war. Ungarn hatte bekanntlich ein doppeltes Beobachtungs-Netz. Das eine bildeten vorwiegend Ornithologen, das andere die kgl. ungarischen Forstbehörden. Parallel mit diesen war auch in Kroatien, das in jener Zeit den Ländern der heiligen Stephanskronie angehörte, ein selbständiges, nämlich vom ungarischen gänzlich unabhängiges Beobachtungsnetz tätig. Ich berechnete nun die Jahresindexe zuerst für das aus Fachornithologen gebildete Beobachtungsnetz, dann für das Netz der ungarischen und drittens für das Netz der kroatischen Forstbehörden. Das Resultat zeigt Abbildung p. 282, laut welcher die auf Grund der Jahres-Indexe konstruierten Kurven fast genau parallel verlaufen. Aus den Beobachtungen



Die Ankunft des Kuckucks in Ungarn in den Jahren 1898–1916.

der Forstbehörden von Ungarn und Kroatien ergibt sich also dasselbe Verhältnis der Jahres-Indexe wie aus denen der viel mehr geschulten Fachornithologen.

Ich glaube kaum einen überzeugenderen Beweis liefern zu können für die Richtigkeit der Methode einerseits, zugleich aber auch für die Verwendbarkeit der Zugdaten anderseits. Nur nebenbei möchte ich hier noch die Bemerkung einschalten, daß sich die Abhängigkeit des Zuges von der Witterung kaum überzeugender erkennen und darstellen läßt als durch diese Kurven.

Der nächste Schritt ist nun die Feststellung derjenigen Anzahl von Stationen respektive Beobachtungen, aus welchen ein verlässlicher Jahresindex gebildet werden kann. Es ist dies eine Frage von nicht zu unterschätzender Bedeutung, weil ein Jahresindex, welcher aus einer ungenügenden Anzahl von Beobachtungen berechnet wurde, falsche Resultate ergibt. Ich machte viele Versuche, um diese schwierige Frage in zufriedenstellender Weise lösen zu können, und fand auf empirischem Wege in dem erwähnten finnischen, schwedischen und ungarischen Materiale die

untere Grenze der Anzahl der Stationen, welche für die verlässliche Bestimmung der Jahres-Indexe notwendig sind. Bei den hochnordischen Beobachtungs-Stationen, wo die Schwankung — das Zeitintervall zwischen der frühesten und spätesten Ankunft — selten mehr als 20 Tage beträgt, ergeben schon 20 Stationen einen genügend verlässlichen Index, in den südlicher gelegenen, viel größere Schwankungen aufweisenden Gebieten sind zum mindesten die Daten von 30 Stationen erforderlich, wie ich dies für die meiner Ansicht nach am wenigsten zuverlässig erscheinenden Beobachtungen Frankreichs feststellen konnte.

Aus den stetigen Serien dieses großen Datenmaterials bildete ich Gruppen von je 30 Stationen — so wie dieselben in der alphabetischen Reihenfolge der Departements, also ganz willkürlich publiziert waren. Die auf diese Weise erhaltenen Jahresindexe ergaben Kurven, welche unter sich parallel waren, also den Zugcharakter der einzelnen Jahre einheitlich feststellen. Die Methode zum feineren Ausbau dieser Frage ist gegeben, die Anzahl der nötigen Beobachtungen muß für jede Art und jedes größere einheitliche Gebiet separat berechnet werden.

Diese verlässlichen, in der oben geschilderten Weise erzielten Jahresindexe dienen dann zur Herstellung der Normalkurve, welche dann künftig hin als wirklicher Maßstab zur Prüfung der Beobachtungs-Serien bezüglich ihrer Verlässlichkeit dienen wird. Die praktische Durchführung dieser Überprüfung ist sehr einfach. Jedes Datum einer Beobachtungs-Serie wird mit dem betreffenden Index der Normalkurve verglichen. Wo der Jahresindex ein später ist, muß auch das Datum der betreffenden Serie spät sein usw. Zur Bildung des arithmetischen Mittels werden nur jene Daten verwendet, welche den Daten der Normalkurve entsprechen. Frühe Daten eines solchen Jahres, für welche die Normalkurve eine späte Ankunft festlegte, oder umgekehrt, werden einfach ausgeschaltet, entweder als abnorme, also den normalen Verlauf des Zuges nicht widerspiegelnde Erscheinungen, oder aber als Beobachtungsfehler.

Es soll dieses Verfahren in Kürze durch ein Beispiel erläutert werden.

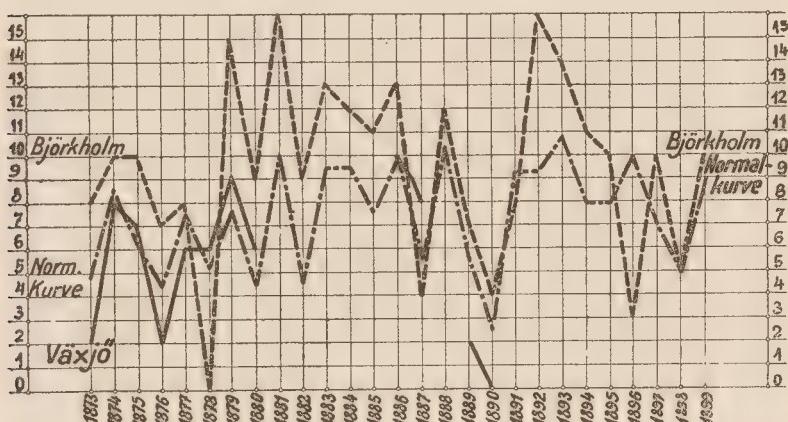
Für Schweden besitzen wir eine normale Kurve für die Jahre 1873 bis 1899. Jeder Jahresindex dieser Kurve wurde aus mindestens 30 Beobachtungen berechnet, dasselbe ist daher unseren obigen Anforderungen nach verlässlich. Nun soll die Station

Björkholm mit Beobachtungen von ebenfalls 1873—1899 auf ihre Verlässlichkeit hin untersucht werden. Aus den Jahresdaten derselben bilden wir ebenfalls eine Kurve und vergleichen dieselbe mit der Normalkurve. Die Vergleichung der Datenkurve Björkholms mit der Normalkurve zeigt nur im Jahre 1892 und 1896 eine wesentlichere Abweichung. Björkholm ergab im ersten Jahre ein abnorm spätes, im anderen ein abnorm frühes Datum, sonst sind alle anderen Daten akzeptabel. Diese beiden Daten sind also zu eliminieren, und zur Bildung des für Björkholm charakteristischen Mittels sind nur die der Normalkurve entsprechenden Daten zu benutzen.

Nehmen wir nun eine kürzere und unterbrochene Serie, um auch für diese das Verfahren festzulegen. Wir haben z. B. für die Station Växjö Daten aus den Jahren 1873—80, 86, 87, 89, 90. Wieder werden die Beobachtungsdaten mit der Normalkurve verglichen. Der Verlauf der Datenkurve schmiegt sich auch hier dem Verlaufe der Normalkurve an, so daß die Daten als verlässlich akzeptiert werden müssen. Das Mittel ist der 5·5. Mai. Indem jedoch dieses Mittel nur aus 12 Jahren berechnet ist und nicht aus allen 27 Jahren, auf welche die Normalkurve aufgebaut wurde, kann dasselbe noch nicht ohne weiteres in die Zugkarte eingezeichnet werden. Es muß zuvor noch geprüft werden, in welchem Verhältnisse der mittlere Index der Beobachtungsjahre von Växjö zu dem sogenannten Landes-Index steht. Diesen Landes-Index erhält man, wenn man die arithmetische Summe aller Jahresindex durch die Anzahl der Jahre dividiert. Der Landesindex der Jahre 1873—99 hat für Schweden den absoluten Wert von 7·4. Dem gegenüber beträgt der mittlere Index aus den Beobachtungsjahren 1873—80, 86, 87, 89, 90 nur 6·0. An der Station Växjö wurden also vorwiegend in frühen Jahren Beobachtungen angestellt, wenn wir daher das Mittel aus diesen Jahren ohne Korrektur akzeptieren, so erhalten wir ein falsches Bild. Die Differenz beträgt 1·4 Tage, und daher muß das Mittel von Växjö von 5·5 auf 6·9 korrigiert werden. Auf diese Weise müssen nun die Daten sämtlicher Stationen überprüft, die Mittel berechnet, korrigiert und in die Zugkarte eingetragen werden.

Um in der bisherigen logischen Weise vorzugehen, ist es nur noch notwendig festzustellen, wie viele Jahres-Indexe zum Bestimmen eines Landes-Index notwendig sind. Man muß hier vorerst den Grad der Genauigkeit feststellen, mit welchem man

sich begnügen will. Für unsere Zwecke genügt es, wenn dieser Landesindex durch neu hinzukommende Jahresindexe höchstens um einen halben Tag früher oder später bestimmt wird. Ein Beispiel. Der Landes-Index von Schweden für die Jahre 1873—99 beträgt wie oben angegeben 7·4. Berechnen wir nun der Reihe nach die Indexe der Jahre 1873—82, 1873—83, 1873—84, also immer ein Jahr mehr, dann umgekehrt die Indexe der Jahre 1899—90, 1899—91 usw., und berechnen wir die Differenzen der



Vergleichung von Beobachtungs-Serien mit der Normalkurve (Schweden).

auf diese Weise erhaltenen Indexe mit dem Landesindex 7·4, so erhalten wir in beiden Fällen das Resultat, daß 19 Jahre genügen, um einen solchen Landesindex zu erhalten, welcher von später folgenden, oder aber von früheren Indexen nicht mehr wesentlich verändert werden kann. Für südlichere Gebiete, wo die Schwankung in der Ankunft größer ist, dürfte sich auch eine größere Jahreszahl ergeben. Diese muß auf dem nämlichen empirischen Wege für jedes Gebiet separat bestimmt werden.

Nun bleibt noch eine Frage zu beantworten: Was hat der Bearbeiter zu tun, wenn ein Land nicht so viel Beobachtungen aufbringen kann, wie zur Bildung von verlässlichen Jahres- und Landes-Indexen vorgeschrieben sind? Der findige Bearbeiter muß in solcher Notlage den geeignetsten Nachbar finden, der ihm seine Indexe leihweise zur Verfügung stellt und ihm dadurch den Maßstab zur Überprüfung der Daten an die Hand gibt.

Was nun die Technik betrifft, so ist darüber in aller Kürze nur so viel zu bemerken, daß die Stationen womöglich in alpha-

betischer Reihenfolge geordnet gehalten werden. Zur Bearbeitung werden dieselben derart abgeschrieben, daß die Beobachtungen aus einem Jahre in die nämliche Rubrik gelangen, so daß der Jahresindex ohne Weiteres bestimmt werden kann. Die Daten müssen der Einfachheit halber nach dem Vorgehen der Meteorologie bezeichnet werden, nämlich der 1. April als 91ter Tag vom 1. Januar an gerechnet, der 10. April als 100 usw.

Die bisherigen Ausführungen beziehen sich nur auf die Bearbeitungsweise des viele Jahre umfassenden und sich auf große Gebiete, womöglich auf das ganze Verbreitungs-Gebiet erstreckenden Beobachtungs-Materials. Für die Bearbeitung der Daten eines Jahres und einzelner Gebiete haben wir die durch jahrzehntelange Arbeit ausgebaute und stets bewährte Methode des Kgl. Ungarischen Ornithologischen Institutes, welche in der Zeitschrift *Aquila* des Öfteren besprochen wurde.

Auf diese Methode möchte ich mich hier nicht weiter einlassen, sondern nur so viel bemerken, daß dieselbe ebenfalls wertvolle Stützpunkte für die Zugforschung ergibt, einmal durch die Sichtung des Datenmateriale, dann durch die Klärung der lokalen Einflüsse, welche einer zusammenfassenden Bearbeitung außerordentlich zu Statten kommen, und schließlich durch die Klärung der Beziehungen des Zugverlaufes zu der Witterung. Diese Untersuchungen können nur für jedes Jahr separat begonnen werden, wie dies die bekannten Arbeiten von GALLENKAMP in Bayern, DEFANDT in Österreich und vor allem von HEGYFOKY in Ungarn zur Genüge beweisen.

Nach diesem Abstecher, welchen ich jedoch als organische Ergänzung der angeführten Bearbeitungsmethoden nicht vermeiden wollte, kehren wir zurück zum ursprünglichen Ziele, um endlich die Bilanz der bisherigen Ausführungen zu machen. Gesetzt also, wir haben das gesamte Zugdatenmaterial über eine Art vom ganzen Verbreitungsgebiete beisammen, das Material ist nach obigen Methoden geprüft, die Stationen sind mit den als verlässlich erkannten Mitteldaten eingezeichnet, die Isepiptesen gezogen. Das Zugbild ist fertig, die Winterquartiere und Durchzugsgebiete sind ebenfalls, wenn auch nur in großen Zügen, kartographisch dargestellt.

Was haben wir nun erreicht? Lohnte es die große Mühewaltung, welche zu diesem, fürs erste wohl karg und dürftig erscheinenden Resultat führte? Bildet diese Karte das Fundament,

oder das Dach des Gebäudes der Zugforschung? Ist dieselbe Ausgangspunkt oder Endziel?

Es kann kein Zweifel darüber aufkommen, daß solche Zugkarten nur das Fundament für die weitere Forschung ergeben können. Man kann nicht erwarten, daß durch dieselben das Zugproblem ohne weiteres gelöst werde. Die Zugkarte kann nicht mehr geben, als in derselben enthalten ist, nämlich die genauere Darstellung des Zugverlaufes. Die gründliche Kenntnis des Zugverlaufes von mindestens einigen gut beobachteten Arten und die Vergleichung derselben ist jedoch unumgänglich notwendig, um der Zugforschung die richtige Fragestellung zu ermöglichen und dadurch deren Verirrungen im Labyrinth der sterilen Spekulation zu verhindern. Zugtheoretische und entwickelungsgeschichtliche Fragen können nun auf Grund der Kenntnis des Zugverlaufes gestellt und zu lösen versucht werden, auch können ja selbst die Beringungsresultate nur auf Grund solcher Zugkarten richtig gedeutet und eingeschätzt werden. Außer diesen Momenten muß auch noch berücksichtigt werden, daß auffallende oder als abnorm anmutende Zugerscheinungen nur auf Grund der Zugdaten richtig beurteilt werden können, wie ja auch die Meteorologie als Fundament zur Beurteilung der Witterungerscheinungen ihre Isothermen-Isobaren- usw. Karten herstellen mußte.

Es erübrigts sich wohl, die Notwendigkeit der Zugdaten eingehender beweisen zu wollen, nur dagegen möchte ich mich verwahren, daß ich die geschilderte Methode für alleinseligmachend halte. Neben dieser sollen und müssen die übrigen Arbeiten, Beringungen und Versuche, besonders die physiologischen Experimente weiterverfolgt werden. Nur das wollte ich betonen, daß auch diese Arbeit geleistet werden muß, und es wäre endlich an der Zeit, darüber zu beraten, wie wir diese für den weiteren Ausbau der Zugforschung unerlässlichen Zugdaten erhalten könnten. Daß es sich bei diesen Bearbeitungen um ganz enorme Arbeitsleistungen handelt, geht aus den hisherigen Erörterungen ohne weiteres hervor. Wer soll sich diesen unterziehen? Meines Erachtens können solche Arbeiten nur durch Institute mit entsprechendem Hilfspersonale geleistet werden. Im Kgl. Ungarischen Ornithologischen Institute legte ich für Ungarn eine Datensammlung an, welche bis zum Jahre 1910 für jede Art neben dem gesamten Zugdaten-Materiale auch das faunistische enthält. Auf Grund derselben hätte ich nun die kartographischen Dar-

stellungen und das detaillierte Studium der Zugverhältnisse Ungarns ohne weiteres beginnen können, wenn nicht der Weltkrieg mit seinen traurigen Folgen das Hilfspersonal des Institutes derart verringert hätte, daß die Arbeiten eingestellt werden mußten.

Als ersten Schritt zu den geforderten Zug-Monographien möchte ich das Anlegen von solchen Daten-Sammlungen — man könnte dieselben vielleicht Zugdaten-Zentralen nennen — anregen. In jedem einzelnen Lande sollten womöglich die ornithologischen Abteilungen der Landes-Museen, mit entsprechendem Hilfspersonale versehen, das Exzerpieren der einschlägigen Literatur beginnen. Nachdem dieser erste und abschreckendste Teil der Arbeit erledigt ist, läßt sich dann das bisher noch immer vermißte Fundament für die Zugforschung sukzessive ausbauen, gar nicht zu reden davon, welche Bequemlichkeit eine solche gut geordnete Datensammlung für den arbeitenden Ornithologen darstellt.

Zum Schlusse muß ich mich noch vielmals entschuldigen für die allzulange mißbrauchte Geduld der geehrten Zuhörer. Ich bin mir dessen vollauf bewußt, daß ich ein wenig interessantes, aber umso ermüdenderes Thema behandelte. Der gewissenhafte, nur das Interesse der Wissenschaft vor Augen haltende Forscher darf sich jedoch durch solche Gesichtspunkte nicht beeinflussen lassen. Er muß auch das Unmögliche versuchen. Ohne Belagerung und Sturm können nur unverteidigte Festungen genommen werden — keine Festung aber ist so stark verteidigt, wie diejenige, welche die Geheimnisse der Natur bewahrt.

Der gegenwärtige Zustand des Vogelschutzes in Deutschland.

Von **Walther Schoenichen**, Berlin.

Für den Schutz der landwirtschaftlich nützlichen Vögel bildet in Deutschland das sogenannte Reichsvogelschutzgesetz die Grundlage, das entsprechend der internationalen Übereinkunft vom 9. März 1902 unter dem 30. Mai 1908 erlassen worden ist. Dieses Gesetz will sich, wie angedeutet, ausdrücklich vorzugsweise der landwirtschaftlich nützlichen Vögel annehmen. Es liegt daher auf der Hand, daß es den Bestrebungen des Naturschutzes nur in unvollkommener Weise gerecht werden kann, da es diesem — ohne Rücksicht auf Nützlichkeit oder Schädlichkeit — auf die Erhaltung aller bedrohten Arten ankommt. Zudem erstreckt das Vogelschutzgesetz seine Gültigkeit nicht auf die jagdbaren Vögel; ja, es enthält sogar eine Liste von Arten, denen es seinen Schutz ausdrücklich versagt, die also sozusagen geächtet sind.

Trotz dieser Hemmungen hat das Reichsvogelschutzgesetz vielfach auch im Sinne des Naturschutzes günstige Wirkungen ausgelöst, indem es die Regierungen der meisten Gliedstaaten wie auch große Vereine und rührige Einzelpersönlichkeiten anregte, sich für die praktische Durchführung des Vogelschutzes zielbewußt einzusetzen.

Für die Weiterentwicklung des Vogelschutzes wurde aber namentlich die in dem Reichsvogelschutzgesetz enthaltene Weisung von Bedeutung, nach der solche landesgesetzlichen Bestimmungen, welche zum Schutz der Vögel weitergehende Verbote enthalten, von dem Gesetz unberührt bleiben sollen. In der Tat sind bereits vor 1914 in fast allen preußischen Provinzen sowie in den drei süddeutschen Staaten Bayern, Württemberg und Baden derartige

Verbote erlassen worden. Insbesondere wurde durch die süddeutschen Bestimmungen, die auch heute noch in Kraft sind, die vom Reichsvogelschutzgesetz festgelegte Schutzfrist, die — mit Ausnahme der durchgehend geschützten Meisen, Kleiber und Baumläufer — sich für die ihr unterworfenen Arten auf die Zeit vom 1. März bis 1. Oktober beschränkt, für den Turmfalken, die Eulen, den Kuckuck, den Wendehals, alle Spechte, die Blauracke, die Nachtschwalben, Segler, Schwalben, Fliegenfänger, den Wiedehopf, den Star, zahlreiche Sperlingsvögel, die Stelzen und Lerchen und den gesamten Rest der Singvögel auf das ganze Jahr ausgedehnt. Im einzelnen weisen diese Bestimmungen in den genannten drei süddeutschen Staaten nur unwesentliche Abweichungen auf.

Einen überaus wichtigen Fortschritt im Sinne des Naturschutzes bedeutete es, als sich Preußen durch Abänderung des § 30 seines Feld- und Forstpolizeigesetzes unter dem 8. Juli 1920 ein Instrument zum Schutze auch solcher Vogelarten schuf, die bis dahin ausschließlich den Bestimmungen der Jagdordnung unterworfen waren oder gar auf der Liste der Geächteten standen. Der genannte Paragraph erhielt damals die folgende Fassung: „Die zuständigen Ministerien können Anordnungen zum Schutze von Tierarten, von Pflanzen und von Naturschutzgebieten sowie zur Vernichtung schädlicher Tiere und Pflanzen erlassen.“

Daraufhin erging unter dem 30. Mai 1921 von den Ministern für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung und für Landwirtschaft, Domänen und Forsten eine Polizeiverordnung zum Schutze von Tier- und Pflanzenarten, der am 15. Juli 1922 noch ein Nachtrag folgte. Durch diese Bestimmungen wurde einer beträchtlichen Zahl von Vögeln ein zum Teil recht weitgehender Schutz zugesichert.

Von Arten, die jetzt das ganze Jahr hindurch unter Schutz stehen, seien genannt: Kormoran (*Phalacrocorax*), alle Schwäne (*Cygnus*), Zwergrappe (*Otis tetrax*), Nachtreiher (*Nycticorax*) und alle sonstigen Reiherarten mit Ausnahme des Fischreihers (*Ardea cinerea*), Rohrdommeln (*Botaurus*), Weißer und Schwarzer Storch (*Ciconia*), Schlangenadler (*Circaetus*), Steinadler (*Aquila chrysaetos*), Schreiadler (*Aquila pomarina*), Seeadler (*Haliaetus albicilla*), Wespenbussard (*Pernis apivorus*), Baumfalk (*Falco subbuteo*), Rotfußfalk (*Falco vespertinus*), Turmfalk (*Falco tinnunculus*), Uhu (*Bubo*), alle Eulen, Wendehals (*Jynx*), alle Spechte, Rotköpfiger und Grauer

Würger (*Lanius senator*, *L. minor*), Kolkkrabe (*Corvus corax*), Stein-sperling (*Petronia*), Karmingimpel (*Carpodacus erythrinus*), Wasserschmätzer (*Cinclus*).

Für die Zeit vom 1. März bis 31. August wurden geschützt: Eisalk (*Alca torda*), Papageitaucher (*Fratercula arctica*), Trottellumme (*Uria aalge*), Polartaucher (*Urinator arcticus*), alle Möwen (*Stercorarius*, *Xema*, *Rissa*, *Larus*, *Pagophila*), alle Seeschwalben (*Gelochelidon*, *Sterna*, *Hydrochelidon*), Eiderente (*Somateria mollissima*), Schellente (*Bucephala c. clangula*), Brandgans (*Tadorna*), Graugans (*Anser anser*), Austernfischer (*Haematopus*), Steinwälzer (*Arenaria*), Regenpfeifer (*Charadrius*), Kiebitz (*Vanellus*), Triel (*Oedicnemus*), Kranich (*Grus*), Säbelschnäbler (*Recurvirostra*), Kampfläufer (*Philomachus pugnax*), Wasserläufer (*Tringa*), Uferschnepfe (*Limosa*), Brachvogel (*Numenius*), Strandläufer (*Erolia*), Turteltaube (*Turtur turtur*), Hohltaube (*Columba oenas*), alle Weihen (*Circus-Arten*), mit Ansnahme von *Circus aeruginosus*, Schwarzer Milan (*Milvus migrans*), Wanderfalk (*Falco peregrinus*), Raubwürger (*Lanius excubitor*). Tannenhäher (*Nucifraga*). — Vom 1. März bis 30. Juni geschützt sind die Säger (*Mergus*). Endlich ist zu erwähnen, daß neuerdings auch noch der Großstrappe (*Otis tarda*) zunächst auf drei Jahre unter Schutz gestellt ist.

Die aufgeföhrten Arten verdanken also ihren Schutz den vorwähnten Polizeiverordnungen. Zu ihnen gesellen sich dann noch die Arten, deren sich das Reichsvogelschutzgesetz annimmt, sowie diejenigen, welche als jagdbare Tiere eine Schonzeit von längerer oder kürzerer Dauer genießen.

Demzufolge liegen die Verhältnisse in Preußen zur Zeit so, daß fast alle Raubvögel — ausgenommen sind im wesentlichen nur Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), Habicht (*Astur*), Sperber (*Accipiter*), Fischadler (*Pandion haliaetus*) — und der größte Teil der Sumpf- und Wasservögel entweder ganz, oder doch wenigstens zur Brutzeit vor Nachstellungen gesichert ist. Und dieser Schutz ist um so wirkungsvoller, als es durch die mehrfach erwähnte Polizerverordnung auch verboten ist: „Eier, Nester oder sonstige Brutstätten fortzunehmen“ und die „geschützten Tierarten einschließlich ihrer Eier und Nester feilzuhalten, anzukaufen, zu verkaufen, sowie zu befördern“. Und zwar gilt dieses Verbot auch für die Eier des Kiebitzes (*Vanellus*) und der Seeschwalben. Nur das Einsammeln der Eier der echten Möwen (*Larinae*) ist nach Maßgabe der durch die Jagdordnung vorgesehenen Einschränkungen

noch weiterhin gestattet. Bemerkenswert ist endlich die weitere Bestimmung, daß es verboten ist, „Vögeln, mit Ausnahme der Enten (*Anatidae*), der Gänse (*Anseridae*), des Auerhuhns (*Tetrao urogallus*), des Birkhuhns (*Lyrurus tetrix*) und der Schnepfen (*Scolopacinae*), zur Nachtzeit nachzustellen.“ Um die Wirksamkeit der Schutzbestimmungen zu erhöhen und insbesondere den durch die Bedürfnisse der Lehrmittelhandlungen unserer Vogelwelt zugefügten Schädigungen einzudämmen, hat der Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung in Preußen den Schulen die Anschaffung von Stopfpräparaten geschützter Vögel für die Schulsammlung untersagt.

Ein unbefriedigender Zustand war es, daß die preußische Polizeiverordnung bislang für Helgoland keine Gültigkeit besaß. Nachdem aber kürzlich eine Novelle zum Feld- und Forstpolizeigesetz in Kraft getreten ist, wird in den Ausführungsbestimmungen hierzu, deren Veröffentlichung unmittelbar bevorsteht,¹⁾ ausdrücklich betont werden, daß Helgoland in dieser Hinsicht künftig eine Ausnahmestellung nicht mehr inne haben wird.

Jener für ganz Preußen gültigen Polizeiverordnung sind in einigen Regierungsbezirken noch weitere gefolgt, die über die vorumschriebenen Bestimmungen mehr oder weniger weit hinausgehen. Auch fast alle übrigen norddeutschen Gliedstaaten haben sich dem Vorgehen Preußens angeschlossen, wenn auch die Schutzbestimmungen im einzelnen mehrfach voneinander abweichen.

Gelegentlich ist der Versuch gemacht worden, die gesetzliche Gültigkeit der preußischen Schutzbestimmungen anzuzweifeln mit dem Hinweis, daß es nicht angängig sei, durch eine derartige Polizeiverordnung in das bestehende Jagdgesetz einzugreifen. Diese Bestrebungen haben sich aber erfreulicher Weise nicht durchzusetzen vermocht. Immerhin wäre es erwünscht, wenn diese Schutzbestimmungen durch ein besonderes Naturschutzgesetz noch weiterhin gefestigt werden könnten. Der Entwurf zu einem solchen liegt bereits seit längerer Zeit fertig vor. Es dürfte voraussichtlich noch in diesem Jahre an den preußischen Landtag gehen.

1) Diese Ausführungsanweisung ist am 5. Mai 1926 erschienen. Danach gelten insbesondere die Bestimmungen der Ministerial-Polizeiverordnung vom 30. Mai 1921 auch für Helgoland. Die Jagdordnung auf Helgoland ist durch Verordnung des Landrats neu geregelt und unter anderem die Lumme vom 1. März bis 31. August unter Schutz gestellt.

Das, was Preußen durch seine Polizeiverordnung zu erreichen sucht, erstreben einige andere Gliedstaaten durch eine Neuregelung ihrer Jagdgesetzgebung. So sind beispielsweise im Gliedstaate Sachsen Auer-, Birk- und Haselhennen, Trappen, Kiebitze, Wachteln, Wachtelkönige, Ziemer, Uhu, Turm- und Wanderfalken zwar nach wie vor jagdbar, genießen aber das ganze Jahr hindurch Schonzeit. Entsprechendes gilt in Mecklenburg-Strelitz für Schwäne, Kiebitze, Trappen, Störche, Rohrdommeln, Birkhennen, Moorhühner, See- und Fischadler, Uhu, alle Eulen, Blauracken.

Aus Süddeutschland seien erwähnt die Polizeiverordnungen, die in Württemberg und Baden zum Schutze des Uhres und die in Bayern zum Schutze des Steinadlers ergangen sind.¹⁾ Endlich ist in Preußen durch Polizeiverordnung vom 29. Sept. 1922 untersagt worden, Vögeln nachzustellen mit Fangisen, die an Pfählen oder anderen über die Umgebung hervorragenden Gegenständen angebracht sind (Pfahleisen) oder mit darauf angebrachten Selbstschüssen.²⁾

So ist an Schutzbestimmungen für die Vogelwelt kein Mangel, zu bedauern wäre nur, daß diese in vieler Hinsicht noch der Einheitlichkeit entbehren. Außer einer Vereinheitlichung der Schutzbestimmungen wäre weiterhin eine möglichst klare und leicht verständliche Fassung anzustreben. Zu bedenken ist, daß die Listen der landesgesetzlich geschützten Arten nur einen Ausschnitt aus der Gesamtheit der geschützten Vögel darstellen, und daß durch das Reichsvogelschutzgesetz und durch die Bestimmungen über die Schonzeit der jagdbaren Vögel noch einer großen Anzahl weiterer Arten eine mehr oder weniger vollkommene Schonung gewährt wird. Für den, der nicht alle diese Vorschriften genau übersieht, ist es dann in der Praxis wohl kaum möglich, ein sicheres Urteil zu gewinnen, wie er sich in jedem Fall verhalten soll.

Ziel muß daher sein, für den Vogelschutz eine gesetzliche Ausprägung zu finden etwa derart, daß grundsätzlich alle Vögel geschützt sind und daß nur die jagdbaren Arten und einige wenige sogenannte Schädlinge ausgenommen sind. Eine derartige

1) Auch Baum- und Wanderfalte sind jetzt in Bayern geschützt.

2) Diese Bestimmung ist durch Ministerial-Polizeiverordnung vom 27. Jan. 1927 erweitert. Insbesondere ist auch das Feilhalten von Pfahleisen und die Anwendung von Selbstschüssen verboten worden und nur die Benutzung von Habichtskörben für die Zeit vom 1. Oktober bis einschließlich 30. April gestattet.

Fassung hat Bremen in seinem Gesetz zum Schutze von Tier- und Pflanzenarten vom 15. Dezember 1922 in der Tat festgelegt, und neuerdings ist Oldenburg in seiner Bekanntmachung vom 23. Febr. 1926 hierin gefolgt.

Betrachtet man alle diese Bestimmungen unter dem Gesichtswinkel des internationalen Vogelschutzes, so wird deutlich, daß insbesondere für den Schutz zahlreicher Sumpf- und Wasservögel während deren Zugzeit noch nicht ausreichend gesorgt ist. Es darf aber als sicher gelten, daß Anregungen in dieser Hinsicht von den zuständigen Stellen gern aufgenommen und auf das ernsthafteste in Erwägung gezogen werden dürften.

Neben dem Ausbau der gesetzlichen Schutzbestimmungen ist auch die Einrichtung von Vogelschutzgebieten stetig weiter entwickelt worden. Dabei sehe ich hier ab von den sogenannten Vogelschutzgehölzen, die vorzugsweise für die landwirtschaftlich nützlichen Vögel bestimmt sind. Es gibt in Deutschland zur Zeit rund 40 Vogelschutzgebiete.¹⁾ Davon befinden sich 6 an der Küste der Ostsee, 10 an der Küste der Nordsee und rund 24 im Binnenland. Von den 16 geschützten Seevögelkolonien entfallen 13 auf Preußen und je eine auf Oldenburg, Mecklenburg und Hamburg.

An der Einrichtung und Überwachung dieser Schutzgebiete sind sowohl die Staatsbehörden wie Vereine und Einzelpersönlichkeiten beteiligt. Von den Vereinen sind insbesondere der Bund für Vogelschutz, der Verein Jordsand und der Ornithologische Verein Johann Friedrich Naumann zu nennen.

Die Schicksale und den gegenwärtigen Zustand der Kolonien im einzelnen zu schildern, ist hier nicht der Ort. Im allgemeinen kann gesagt werden, daß sie sich zuzzeit wieder in günstiger Entwicklung befinden, nachdem die nachteiligen Einflüsse der Zeitspanne von 1914—1922 allmählich überwunden wurden.

Die Sorge um die Erhaltung der Raubvögel beschäftigte die Freunde des Naturschutzes letztthin in steigendem Maße. Veranlassung hierzu sind unter anderem die Schußprämien, die von den Brieftaubenzüchtervereinen ausgesetzt werden. Wenn es hierbei auch vorzugsweise auf Sperber, Habichte und den während

1) Zu diesen Gebieten ist neuerdings der Laacher See getreten. Am 7 Mai 1927 ist das in Schleswig-Holstein gelegene Gelände Oehe-Schleimünde zum Naturschutzgebiet erklärt worden. Dies kommt besonders auch der Vogelwelt zugute.

der Sommermonate geschützten Wanderfalken abgesehen ist, so kann doch — im Hinblick auf die selbst in Jägerkreisen weit verbreitete Unkenntnis der heimischen Raubvögel — kein Zweifel darüber sein, daß den Prämienausschreiben eine ungeheure Menge von Raubvögeln jedweder Art zum Opfer fallen. Es ist daher angeregt worden, daß jene Prämienverteilung in Preußen künftig unter der Kontrolle der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen erfolgen soll.¹⁾

Außerdem ist der Bund für Vogelschutz seit 1924 dazu übergegangen, seinerseits an Jagdaufseher, Jagdschutzbeamte und dergl. Prämien für die Hegung von Raubvogelbruten zu zahlen. Im Jahre 1925 konnte hiervon bereits in einer ansehnlichen Zahl von Fällen Gebrauch gemacht werden.²⁾

Besondere Aufmerksamkeit wird weiterhin der Aufklärung der Jäger gewidmet. In dieser Beziehung darf ein kleines von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen herausgegebenes Büchlein erwähnt werden, das Anleitung dazu geben will, die einzelnen Arten an ihrer Bewegungsform zu erkennen. Für den Fachmann ist klar, daß es sich bei diesen Darstellungen um Schemata handelt, die kaum auf alle Einzelfälle genau passen können. Immerhin mögen sie bei der ersten Einführung sich als nützlich erweisen.

Erwähnt sei endlich ein Versuch zur Wiedereinhörstung des Uhus, der in Württemberg mit bislang ansprechendem Erfolg unternommen worden ist.³⁾

Für den Schutz der Zugvögel ist — wie bekannt — der Helgoländer Leuchtturm mit der Weigoldschen Vogelschutzbeleuchtung ausgerüstet. Es finden dort zur Zeit Versuche darüber statt, in wie weit die Lichtstärke der Lampen noch einer Abänderung bedarf. Nach Abschluß dieser Versuche ist in Aussicht

1) In einer Ministerial-Polizeiverordnung vom 3. März 1927 ist die örtliche Ausschreibung von Belohnungen (Prämien) von der Genehmigung durch den Regierungspräsidenten abhängig gemacht worden. Die Ausführungsbestimmungen zu dieser Verordnung enthalten die Verpflichtung, die Fänge der zur Prämierung angemeldeten Vögel vor Auseilung der Belohnung der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege einzureichen.

2) Diese Prämien sind auch 1926 und 1927 ausgezahlt worden.

3) 1927 sind dort 2 junge Uhus ausgeflogen.

genommen, die Vogelschutzbeleuchtung auch an anderen Leuchttürmen anzubringen.¹⁾

Bei der im Juni dieses Jahres in Washington tagenden Konferenz über die Bekämpfung der Oelpest wird Deutschland beteiligt sein. Und wenn es in Washington zu greifbaren Vorschlägen kommt, so darf wohl erwartet werden, daß auch in Deutschland alle Maßnahmen getroffen werden, die geeignet sind, jene bedauerlichen Schädigungen unserer Seevögel einzuhüten oder auszuschließen.²⁾ Desgleichen ist zu erwarten, daß die von Schweden angeregten Bestrebungen zum Schutze der Zugvögel in Deutschland mit besonderer Sorgfalt geprüft werden.

1) Nach einer Mitteilung des Reichswehrministers an den Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung vom 14. Mai 1926 sind die Weigoldschen Vogelschutzlampen, deren Lichtstärke auf 75 Kerzen erhöht ist, künftig in der Zeit vom 1. August bis 31. Mai ständig in Brand zu halten. Ebenso sind die meisten anderen Leuchtfieber längs der Küste mit Weigold'schen Lampen versehen worden. Auch der zu Oldenburg gehörige Leuchtturm Wangerooge hat Weigoldsche Lampen erhalten.

2) Diese Konferenz fand am 8. Juli 1926 statt. Deutschland war durch 2 Teilnehmer vertreten. Es soll danach hingewirkt werden, daß den Schiffern verboten wird, Oel innerhalb einer bestimmten Küstenzone in das Seewasser abzuließen zu lassen.

Genesis of decorative and building instincts of bower birds (Fam. *Ptilonorhynchidae*).

With some notes touching on the problem
of the origin of art.

By R. Söderberg, Skara, Sweden.

(With Tab. XIV—XX.)

It is now close on a century since we have known those peculiar manifestations of the building instincts and collecting propensities of birds, which have been termed bowers, arbours, etc. Australia and New Guinea, which have yielded so many examples of the unique peculiarities of the primeval world of the Antipodes, have given also these evidences of original, but highly developed forms of activity in the life of birds, unparalleled in other parts of the world.

The terminology which has been used in the description of these phenomena is somewhat anthropomorphous. This fact deserves note, because the power of language over thought has without doubt largely contributed to impeding a true conception of this „animal industry“, as it has been called.

The misconceptions which have arisen would seem indeed to be principally due to the fact that the designations given drew attention to and riveted it on what at first sight appeared to be unquestionably the essential, to the neglect of certain inconspicuous details. These details nevertheless are the only essential things for the investigator who desires to trace his way back to origins.

GOULD, the first describer of a so-called bower from the bush of Australia, gives, in his work on Australian birds, an account thereof which is remarkably true to nature, and which from a purely descriptive point of view is as accurate as could be desired.

Afterwards, especially in New Guinea, very peculiar finds were made in the primeval forests of the mountain regions. It is in these descriptions that the above-mentioned terminology is most marked. This, however, is quite intelligible from a purely linguistic point of view. In regard to the „garden“ and „arbour“ made by the so-called gardener bird, it was quite natural to use such analogies. In this case moreover we are confined almost solely to a single account, that of the botanist BECCARI, who found, described, and reproduced the first arbour and its surrounding.

These discoveries did not receive much attention in zoological quarters. DARWIN ranged them in his general system of sexual selection, and thus indicated their purpose. Investigations as were subsequently made aimed at a classification of the different forms in which this activity or these instincts are exhibited, from the simple to the complex, but they are incomplete and in other respects unsatisfactory, as they are not based on any study of details.

But even a complete classification of this kind would be inadequate from a scientific point of view. For — despite the known difficulties regarding investigations of the evolution of instincts, often of a hypothetic value — we possess here an incomparable material for a scientific explanation of the origin of these instincts, based on the assumption that even the most complex of them comprise and can be resolved into original and simple activities, which can be clearly distinguished and logically deduced.

DARWIN, however, did not confine himself to ranging these habits in the service of sexual selection. His opinion was that there were distinct indications that exhibitions of aesthetic instincts could be observed in animal. The philosophy of art has also a term „animal art“ for the original form for the aesthetic activities, as the decorative propensities have attracted more attention among philosophers of art, such as GROOS, LANGE and HIRN. The aesthetic science, however, has shown, that sexual selection is not at all concerned with aesthetic activity, and DARWIN's views on this subject are thus considered to have been confuted, but without invalidating his results from a biological point of view. GROOS has studied the decorative propensities of playing birds from the standpoint of his theory of „das Experimentieren“. He says (*Die Spiele der Tiere*, page 168): „Am wichtigsten aber sind für unsere Zwecke die merkwürdigen Fälle, wo Tiere an ihren Bauten besondere Veränderungen anbringen, die man unter

Umständen als Schmuck bezeichnen kann. Hierbei wird man in der Tat, wenn kein anderer realer Zweck ersichtlich ist, an eine spielende Beschäftigung denken können.“¹⁾

Further (Ibid. page 178): „Zuletzt ist noch folgende Bemerkung zu machen. In den von uns betrachteten Fällen wendet sich die Lust zum Experimentieren und der Besitztrieb, wie wir sahen, besonders solchen Gegenständen zu, die durch ihre bunte oder glänzende Außenseite die Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Wenn wir in der Vorliebe für solche Dinge schon eine Vorstufe des ästhetischen Genießens zu erblicken glauben, so ist ihre Verwendung in den Bauten der Tiere wohl auch als eine Vorstufe der künstlerischen Produktion zu betrachten.“

The various forms in which the decorative and building habits of bower birds are manifested, are, broadly speaking, fairly well known. Since the discovery of NEWTON's bower bird and the gardener birds of New Guinea, no entirely new finds have been made. Perhaps the bowers of all species belonging to the *Ptilonorhynchidae* family have not been described. As regards the known families entirely new or markedly divergent forms are scarcely to be expected. But we do not know what surprises New Guinea may have in store, if new bower birds are one day discovered. The „arbours“ obtained from that island are in fact represented by very few finds, the first and one or two more. In regard to Australia the position is different. Especially during the last few years copious contributions have been made to our knowledge of the species living there. Explorers and field ornithologists have made expeditions lasting for weeks and months solely for the purpose of searching for and describing as many cases as possible, sometimes of only a single species. Thus S. W. JACKSON²⁾ in 1908 during an eight months' visit in North Queensland found as many as 193 new playgrounds of *Scenopoeetes dentirostris*, and kept the most careful records of the play. Like most other investigators, JACKSON riveted his attention on the decorative objects, which he inventoried with almost religious minuteness.

1) The introduction to the work, page IV: „Die Welt des Spiels, zu der von vielen auch die Kunst gerechnet wird, steht den ernsten Tätigkeiten des Lebens als ein großes, bedeutungsvolles und ungewöhnlich interessantes Gebiet gegenüber.“

2) *The Emu* 1909 and 1910.

In view of the considerable additions to our knowledge of the bowers in Australia which we owe to similar observations — for example, those of F. LAWSON-WHITLOCK¹⁾, of E. NUBLING²⁾ and of S. W. JACKSON on a subsequent expedition to the north of North South Wales from September 1911 to January 1912³⁾ — I shall now proceed straight to the objects in question, before coming to my own observations and investigations. These consist of records made at the bowers which I discovered in the savannah forests of North West Australia, studies in Australian museums, and especially of subsequent studies in the British Museum (May 1921), for which purpose I had received a bursary from the Swedish Academy of Science.

Playgrounds, Bowers („play nests“) etc., of the
Ptilonorhynchidae family.

Terminology.

In order to distinguish and clearly designate the different forms of decorative and building activity, I have found it necessary to fix the terminology, firstly by giving a more precise and restricted significance to time-honoured terms — which I have not considered it desirable to alter — and secondly by introducing several new terms on the model of those already established. The meaning of the latter will be made sufficiently clear in the sequel (See also the table at the end of this paper).

Playground	
Bower [„run“]	Play-nests
Arbour	
Play-couch [the pit („nest“) inside the bower]	
Play-pillar	The Pillars outside
Wall-pillar	the diminutive bowers (<i>Prionodura</i>)
Couch („nest“) pillar	The Pillars inside the arbours
Roof-pillar	
Nest-decorations	
Play-nest decorations	

1) On the East Murchison. *Emu* 1910.

2) E. NUBLING's „Some Observations of the Satin Bower Birds“ (containing descriptions of seven bowers). *The Emu* 1921.

3) Minute records of eight bowers of *Chlamydera maculata*. *The Emu* 1912.

Playing-objects (decorative obj.)

Platform

Platform barrier

Nest (breeding-)

Cock's nest (the males)

Play-nest.

Nest Decorations.

The genus *Aeluroedus*. So far as we know up to the present, bowers are not built by any one of the large number of species, belonging to this genus, which is disseminated over vast regions of New Guinea, as well as of North and East Australia. JÄGERSKIÖLD¹⁾ supposes that the male of *Aeluroedus maculosus* decorates its nest. If he was right with respect to the decorative impulses we may call nest-decorations, species of this family would exhibit characteristics similar to those found in various groups of *Passeriformes* and other birds, but nothing appears to be known about it.

1. Playgrounds.

Thanks to S. W. JACKSON's observations, we are particularly well informed about the playground and its decorations in the case of *Scenopoeetes*. JACKSON studied no less than 250 of those playgrounds, whereof 193 complete, new, and in use. I must confine myself here to the following details. See Tab. XVII, fig. 1. —

The playground first found was 18 feet in circumference (another measured 26 feet), and was thoroughly cleared of all kinds of foreign matter, such as withered leaves and other debris. On the playground lay eleven oblong, fresh, green leaves, newly plucked. Each of them lay upside down with the lighter under side visible, and apart from the others. All the leaves had been collected from places some distance away. Faded and withered leaves from preceding days had been thrown aside and were found together with still older leaves outside the playground. Some playgrounds had a considerably larger number of leaves; one had as many as 37, arranged in the manner above described; in another case some of the leaves were about as large as those of a pumpkin, mea-

1) Spel-ock parningslokar, page 113.

suring $15 \times 13\frac{1}{2}$ inches. On an entirely new playground, which had no discarded leaves, the leaves were so regularly disposed and the spaces between them were so equal that it looked as if they had been arranged with the aid of a ruler. Thirteen different kinds of trees were represented, the most common being *Litsea dealbeata* with leaves whiter on the under side. JACKSON found most of the playgrounds in the month of October, before the breeding season. Each playground was in the possession of one bird only. There he sat the whole day long „in seemingly self-satisfied contemplation of its artistic arrangements, and enlivening the solitude with a babble of harsh and unmusical sounds, with an occasional clear and beautiful reproduction of the notes of other scrub-birds“.

The nest of *Scenopoeetes* was not like that of *Aeluroedus*, but of the same simple construction and character as that of *Sericulus*. One of them was furnished internally with large brown (dry) leaves, and was lodged in a small tree only 12 feet away from the playground.

Reproduction (mimicking) of notes.

An exceptional capacity for mimicking is in fact a distinguishing quality of several bower birds. „They (*Scenopoeetes*) were amusing themselves“, JACKSON adds, „with an absolutely perfect reproduction of the screeching notes of the northern blue-billed lorikeet (*Trichoglossus septentrionalis*), varying them with others now and then.“ Many examples of the same kind are stated from other authors concerning *Chlamydera guttata* (LAWSON-WHITLOCK, The Emu vol. 1910) and *Prionodura newtonia* (BOWDLER-SHARPE, Paradisaeidae), the satin bird etc.

From a biological point of view it must be observed that the singing or corresponding sounds ought at least to be characterized in rythm and series of tones in order to be recognizable and of a sexually stimulating effect to the female. Birds often in their singing imitate other birds, but this inclination for mimicry, unless limited by the choice of the female, would lead to prestations, so different from the usual ones of the species in question, that the character and sense of the song would be lost. This manifestation has, according to my opinion, relationship to play in psychological sense and especially among the bower birds, where

it is so pronounced. GROOS declares in *Die Spiele der Tiere* (page 193): „Wie wir wissen, liegt der Spielcharakter einer Handlung, biologisch betrachtet, darin, daß die ererbten Dispositionen ohne ernsten Anlaß zur bloßen Vorübung oder doch Einübung in Tätigkeit treten. — — — Die Nachahmung als Spiel zeigt sich, wenn junge Tiere ohne praktischen Zweck aus Freude an der Tätigkeit als solcher die Bewegungen ihrer Eltern oder anderer Tiere nachahmen, wenn Papageien alle möglichen Geräusche und Töne wiedergeben, wenn Affen ihren Herrn kopieren und wenn manche Tiere große Versammlungen abhalten, in denen jedes den anderen nacheifert... (S. 194). Die spielende Nachahmung wird allerdings mit einem „pleasurable interest“ verknüpft sein; und zwar scheint mir das Lustgefühl hierbei in erster Linie auf der allgemeinen Grundlage aller Spiele zu beruhen, die sich auch hier dem tiefer dringenden Blicke zeigt, nämlich auf dem Experimentieren“... Further (*Ibid.* page 313): „Eine Tätigkeit hat vom psychologischen Gesichtspunkt aus insoweit Spielcharakter, als sie durch die in ihr selbst liegende Befriedigung angeregt wird. In diesem besonderen Charakter der Lust am Spiel tritt uns abermals die Beziehung zu seiner biologischen Eigenart entgegen, nur eine mittelbare Bedeutung für die Erhaltung zu besitzen.“ —

2. „Play Nests.“

A. Bowers.

Simplest in form and appearance are the bowers of the satin bird (*Ptilonorhynchus violaceus*) and of the regent bird (*Sericulus melinus*). The more developed bowers belong to the bower birds of the genus *Chlamydera*.

In the following brief review of the latest descriptions, it will be convenient for the sake of clearness to take the bowers and the decorations separately. See Tab. XIX, fig. 1.

a. Satin bird (*Ptilonorhynchus violaceus*).

The following is an extract from E. NUBLING's observations of seven bowers of this species during his visit in the bush of East Australia (*The Emu*, Vol. XXI. July 1921).

Bowers.

No. 1. „The platform on which it stood was 3 ft. 3 in. in diameter, and constructed neatly of long dry she-oak (*Casuarina*)

needles, with a few thin sticks between them, looking almost like a carpet . . . The measurements of the bower were: length of the walls 12 and $9\frac{1}{2}$ inches respectively; average height 12 inches; external width $11\frac{1}{2}$ inches; internal width at the ends $3-3\frac{1}{2}$, in the centre 5 inches, the latter slightly concave at the bottom. The walls were but little arched on the top, and the passage wider at the top than at the bottom, where the sticks curved in towards the centre. Looking at the walls sideways many sticks were laid diagonally towards the centre from near the bottom ends of the wall, so that they overlapped in the middle, where no sticks were planted for about 3 inches; otherwise the sticks were all upright.“

No. 2. The following passage must suffice: „The platform (was at) the bottom slightly hollowed in the centre part. The bower: length 12 inches, average height 12 inches, greatest external width 12 inches“ . . .

No. 3. „It afforded an interesting insight into the working methods of this clever bird architect, who seemed to possess a remarkable knowledge of static principles, and to apply them to his structure. The measurements were: length of walls $15\frac{1}{2}$ inches, greatest width $15\frac{1}{2}$ inches; thickness of walls $4\frac{1}{2}-5$ inches, internal width at bottom 5 inches, on top 6 inches, the avenue in centre slightly concave. This bower is much larger than the others, and is surrounded by low tussocks“.

Two finds of „play nests“ of a simpler construction without „bowers“ will be mentioned in the sequel.

Decorative objects.

Bower No. 1. „On the platform, more on the sides than on the front, we found many dry leaves of Banksia serrata and a few . . . of Schizomera ovata. Besides there were snail shells of two kinds, a piece of string, pieces of blue paper, two small bags of washing blue, and some blue glass“. Subsequently on two occasions NUBLING found two „blue drawers of match boxes . . . blue glass, puff balls, fresh Billarderia blossoms“.

Bower No. 2. „The collection on it included dry leaves of Banksia and Schizomera; two different snail shells; . . . the blue drawer of a match box; several blue feathers of the crimson parrot; two large tail feathers of the white cockatoo; two puff-ball fungi; the empty shell of a cicada larva; a piece of blue glass, and a piece

of porcelain with blue stripe . . . The flowers brought by him were those of *Dampiera stricta*, light blue, . . . and of *Billarderia scandens*, yellowish-green. It is interesting to note that, when he espied a green leaf on the platform, he picked it up and threw it out, the colour evidently „not fitting in his decorative scheme“. NUBLING subsequently found „many freshly-added snail shells . . . a stalk with blue *Dianella* blossoms . . . Whilst he (the bird) was absent, I put two small snail houses inside the bower . . . he took them out and put them in the rightful place on the platform“. Afterwards the bird „arrived with some blue flowers . . . a half-dozen *Billarderia* blossoms in his bill“ . . . He afterwards brought a piece of blue velvet . . . he nipped off a stalk of blue *Dianella* blossoms and deposited it on the platform and subsequently . . . „two puff-balls, some flowers having previously been deposited“.

„The birds of both bowers show a decided preference for blue and yellowish-green as regards their decorations, the only exceptions being perhaps the brownish snail shells, yellowish-brown cicada larva shells, and the more olive green puff-balls. A thing of another colour is, as a rule, rejected. I do not intend to generalise from this, but, whereas in nearly all descriptions I have read of playgrounds it is implied that anything bright is regarded by the satin bower-bird as a fit object for collection, my observations so far do not bear out this contention . . . I may here also draw attention to the two satins' partiality to two kinds of leaves. I have not found any bones on the playgrounds“ — — —

„Leaving some pieces of blue paper in the vicinity of the bower (Nr. 2) . . . (and) returning to the bower about 15 minutes later I found three pieces of blue paper on the platform.“

The nest:

„Saucer-shaped, constructed of thin twigs, and rather well made, lined inside with dry eucalyptus leaves . . . It was placed at a height of about 40 feet.“

b. The Regent Bird (*Sericulus melinus*).

Taf. XIV, fig. 1.

The bower: (According to A. J. CAMPBELL): „(The bower) was situated on a trodden-down bed of short sticks, within a wreath or circle about four feet in diameter, of lawyer palm plants

(*Calamus australis*). Bed of sticks about one inch in thickness, varied in breadth . . . Walls — — — tapering to a point . . . One (bird) would go into the centre of the bower and, picking up a shell, of which there were three, would dance, half opening its wings and then tossing the shell in the air or over its head would run out“ . . .

c. The great and the spotted bower birds (*Chlamydera*).

Chl. maculata: Taf. XIV, fig. 2.

Bowers of this kind have also been carefully observed by S. W. JACKSON. „The platform is described as being constructed of sticks, skilfully matted together, and forming a firm ground; the walls were built in part of sticks, but chiefly of a number of long stalks or stems of a blue grass (*Andropogon*); their length and the passage between them measured in one case two feet. Another case: „The grass walls (of this bower) were very upright, as is the case with the others found here, and do not incline inwards very much at the tops. The walls were beautifully built of dead stems of the blue grass (*Andropogon*)“.

Decorative objects. A bird which had its bower in the vicinity of the author's tent had collected: . . . „a tea-spoon of aluminium, a small pair of silver-plated entomological forceps . . . Emutoe bones, glass-stoppers from sauce bottles, thin galvanized iron clippings, galvanized roofing screws and washers . . . seed pods . . . three necks of bottles, one cartridge case, lead capsules, . . . some freshly plucked red coolibah leaves (*Erynnophila*) etc., as well as bleached bones, bits of glass of various colours and berries of different kinds. In another bower were found snail shells (*Physa*). Bower Nr. 1 (the first-mentioned) subsequently had inside the passage (run) „eight green pods of the native silk-vine, two screws . . . nails, five pieces of tinfoil paper, one bluish stone, two empty cartridge cases, two pieces of green glass, one clear glass ring from neck of bottle, six seed-pods of the needle-wood tree (*Hakea*) and a few small fresh glassy leaves of the coolibah (*Eucalyptus bicolor*).“ Outside the bower lay numbers of objects such as bones, corks, fruits, pieces of glass, etc. The author moreover found „the missing squares of tinfoil paper stuck into the upright grass of the passage walls and facing the passage“.

Inside another bower were found up to 30—40 fruits, which were afterwards removed and placed outside; inside a third bower: snail shells, bones, etc., all white or pale, measuring $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$ inches in size.

In this connection and with reference to what is set forth in the sequel regarding the form and placing of decorative objects within the bowers, the following may be added: One bower (Nr. 9) had inside the passage small bones and fruits, as well as nine large and two small oblong green fruits of *Marsedia*. Reference may moreover be made here to BARRETT's photograph of the bower of this species which resembled that of the satin bower-bird, and had an extremely characteristic decorative object inside, the round lead bullet (Taf. XIV, fig. 2).

Chl. guttata.

The bower (according to the observations made by F. LAWSON-WHITLOCK): „The dimensions of the playground were 7 feet in length by 5 feet in width. The foundation was a mass of innumerable twigs of about one-eighth to a quarter of an inch in diameter and about 9 inches in length on the average. This raised the foundation of the inverted arch some 6 or 8 inches above the ground (cf. *Chl. cerviniventris*). The walls of the latter measured 18 inches to the top of the highest twig . . . the length of the run 25 inches.“

Decorative objects. Within the above bower were found: „thirteen flakes of limestone of about a square inch in size, also about a dozen small green seed-pods with a few mulga beans. There were no feathers or shells“. Another bower contained, in addition to such objects, also a few green leaves.

Chl. orientalis and *Chl. nuchalis*

Taf. XV, fig. 1 and 2; Taf. XVI, fig. 1.

The bowers will be passed over here, as they are not essentially different from the preceding. My photograph of the bower of *Chl. nuchalis* should suffice to show its appearance. (See the description page 314.) Its structural parts etc. will be discussed in the sequel. Particularly interesting is the great number of decorative objects, lying inside the bower, forming a cone-like heap, resembling the decorative cone, made by *Amblyornis*.

Chl. cerviniventris.

In this species the platform, as well as the walls vary considerably, the platform forming a high, elongated terrace-like pile of twigs (comp. with *Chl. guttata*!); the walls, on the other hand, are greatly reduced in size, consisting of fine twigs stuck in the platform and forming a bower in its middle part. The decorative objects consist of fruits (See the sketch fig. 7).

B. Arbours.

Gardener Birds.

a. *Amblyornis inornata*:

Taf. XVI, fig. 2.

(Beccari's description): „The *Amblyornis* selects a flat, even place around the trunk of a small tree, about as thick and as high as a medium-sized walking-stick. It begins by constructing at the base of the tree a kind of cone, chiefly of moss, of the size of a man's hand. The trunk of the tree becomes the central pillar, and the whole building is supported by it. On the top of the central pillar twigs are then methodically placed in a radiating manner resting on the ground, leaving an aperture for the entrance; thus is obtained a conical and very regular hut. When the work is complete many other branches are placed transversely in various ways, so as to make the whole quite firm and impermeable to wet. A circular gallery is left between the walls and the central cone, the whole bower being about three feet in diameter. All the stems used by the *Amblyornis* are the thin stems of an orchid (*Dendrobium*), an epiphyte forming large tufts on the mossy branches of great trees, easily bent like straw, and generally about twenty inches long. The stalks had the leaves, which are small and straight, still fresh and living on them, which leads me to the conclusion that this plant was selected by the bird to prevent rotting and mould in the building, since it keeps alive for a long time, as is so often the case with epiphytical orchids.“

„Before the cottage there is a meadow of moss; this is brought to the spot and kept free from grass, stones, or anything that would offend the eye. On this green turf flowers and fruit of bright colours are placed so as to form a pretty little garden. The greater part of the decoration is collected round the entrance

to the arbour¹⁾; and it would appear that the husband offers there his daily gifts to his wife. The objects are very various but always of a vivid colour. There were some fruits of a *Garcinia*, like a small-sized apple; others were the fruits of *Gardenias* of a deep colour in the interior. I also saw small rosy fruits, probably of a scitamineous plant, and beautiful rosy flowers of a splendid new *Vaccinium*, now known as *Agapetes amblyornithidis*. There were also fungi and mottled insects placed on the turf. As soon as the objects are faded, they are moved to the back of the hut."

b. *A. subularis*.

Taf. XVIII, fig. 1.

I must confine myself here, to referring the reader to the photograph reproduced from the catalogue of the British Museum and to the sketch later on. It will be seen from these illustrations that the arbour built by this species consists of a different material from that of *A. inornata*, the platform, the walls and the central pillar being composed of dry sticks. The latter comes up to the roof, with which it is joined. The whole arbour is marked off from the surroundings by a distinct circular edge of twigs (the platform-barrier). The pillar also is decorated (with flowers).

3. Play Pillars.

Taf. XVII, fig. 2.

Prionodura newtonia (after BOWDLER-SHARPE).

„The bower is generally built between two small trees, about four or five feet apart, and is constructed of small twigs and sticks. A pyramid of sticks is piled against each tree, and these are connected by an arch-shaped causeway of stems of climbing plants, both the pyramids and the arch-way being decorated with white moss and clusters of green fruits resembling wild grapes. Not content with raising this great bower, the birds find further scope for their architectural instincts in building a number of subsidiary dwarf hut-like structures, which are made by bending towards each other strong stems of standing grass and capping them with a horizontal thatch of light twigs. These little huts Mr. BROADBENT calls „gunyahs“, and he says that he has found five of them in a

1) even the cone in the centre of the arbour will be decorated.

space ten feet in diameter, so that they give the spot exactly the appearance of a miniature black's camp. In and out of the „gynyahs“, and from one to another, the birds pursue each other to their heart's content“.

Discussion of Principles.

Position of the problem.

As above indicated, previous investigators can scarcely be said to have made any serious attempt to analyse or sift the fundamentals on which a scientific enquiry should be based. The studies, of DREYER and JÄGERSKIÖLD have, however, made it clear that the decoration of the nest (the couch in the nest) is the original form taken by the decorative impulse, and that the adornment of the playground is derivative. A connection has thus been established between the decorative and playing instincts. These authors moreover endorsed and extended the suggestion previously made by BOWDLER-SHARPE¹⁾ that the bowers have a thorough gradation in style of architecture from the simpler to the more complicated form, and that the arbours are to be regarded as the highest stage. JÄGERSKIÖLD made (1908) an attempt to trace the derivation of arbours from bowers.

These views, though in themselves correct, follow two lines and fail to show the connection, even if this is to be thought. But it is not possible to solve the problem, that is to explain the origin and development of the building of bowers and arbours in all its phases, as well as their decorative elements, unless such connection or continuity can be established.

The missing connection will be found in the nest-building instinct, which is linked with the playing and decorative impulses, but in a quite original way. The union of these three instincts resulted in a form of activity which is unparalleled in the animal world. In order to trace the progress of development, we must start out

1) In the following nine lines page 145 in *Wonders of the Bird world*: „It will have been noticed that a thorough gradation in style of architecture is afforded by the Bower-birds, from the simpler structures of the Satin-bird, whose favourite decorations are bleached bones and shells, with only an occasional bright PARROT's feather, to the more carefully built arbours of the Spotted Bower-birds (*Chlamydera*), and thence to the elaborate playing-grounds of the Gardener-birds, with their tent-like huts, their meadows and floral decorations“.

from the decorated playground without any building, and endeavour to find the motive which has given rise to the construction of a bower.

It is therefore necessary to find at some point an organic connection between the simplest form of this building instinct on the one hand, and the decorative and playing impulses, on the other. This connection should clearly manifest the principle for the derivation and scientifically explain the origin of the different forms of bowers as well as the arbours out from them.

* * *

The present study was immediately occasioned by the observation of a detail in a bower (Taf. XV) which I found in Jan. 1911 in the bush of North-West Australia. In this particular bower the detail in question must have been unusually distinct, as I have never seen it anything like so well developed in other bowers of a similar or different kind. Curiously enough, this significant detail is not actually mentioned in the literature of the subject, though its existence is shown, to some extent, by the photographs of the bowers or by other indications.

It occurred to me that this detail might be an essential feature in the construction of these bowers. This surmise was confirmed by subsequent researches in the Australian museums and in the collections of the British Museum. And when my investigation had already been completed, I found in the „Emu“ (the Australian ornithological journal) an article which showed that this view was also borne out by the playing of birds. Descriptions of the greatest value in this respect have moreover been subsequently published. I may add here that, in looking through the numbers of the Avicultural Magazine in the British Museum, I discovered excellent evidence in support of my view in a paper, written by REGINALD PHILLIPPS on the life of the regent bird in captivity (see below).

*

Two important facts have been established:

1. It is the male that builds and decorates the bower or arbour.¹⁾

1) The last opinion regarding the male only as the builder of the bower one will find in Dr. A. L. THOMSON's Birds (Home University Library). According to the review of the book in the Emu, part 2, 1927, it may

2. The bower belongs to a single male¹⁾ and thus is not a place where several rival males congregate.

Prionodora newtonia appears to be an exception.

Decoration.

We find running through the playgrounds up to the most highly developed forms of play-nests the element of decoration. But, as indicated above, the first impulse towards the building of a bower presupposes the accession of a new motive. This, however, by no means signifies the displacement of the decorative propensity, which instead becomes increased and thus continues to play the most important part. We have a right to use this motive as a Leitmotiv for the origin of both the bowers and the arbours.

In tracing the course of development we must, as previously stated, start out from the decorated playground, of which the decorated nest and the simple playground are preliminary stages.

* * *

That the decorated playground has been eked out with new material which does not serve the purpose of decoration undoubtedly signifies that a new instinct has supervened. This new material points to the building instinct. The work is performed by the male. To one of the ordinary manifestations of this instinct we may have to trace the origin of the former. The building activity of the male assumes two different forms. In most species of birds the male takes part in the building of the breeding nest as a collector of materials, and often assists in the

be however an open question. As is said later on in this paper, JACKSON observed, when a female took part in the construction of a bower. I will add here, that in the case that the female built, it is of no little interest, but surely not to be regarded (in genetic respect) as a fact of primary value.

1) Concerning certain species the statements vary; nevertheless this is undoubtedly the rule (cf. f. i. LAWSON-WHITLOCK's observations of *Chl. guttata* and JACKSON's of *Chl. maculata* and *Scenopoeetes*). I myself saw at the above-mentioned bower of *Chl. nuchalis* „sometimes three or four birds flying from the playground“ (Birds of North-West Australia by R. SÖDERBERG, p. 112, Kungl. Svensk. Vetensk. Akad. handl. vol. 52, Nr. 17); they visited the bower only for a short time.

fashioning of the external nest (enlargement and disguising), whereas the construction and completion of the inner nest entirely devolves on the female. The other form is the so-called cock-nest built by many of the *Passeriformes*. This is an independent manifestation of their building instinct, in which the female never participates, but which occurs before or during the time, when the actual nest is to be built (even sometimes when it has already been built).

It might seem natural to regard the building of these „cock-nests“ as a parallel to the bowers. So far as I am aware, no such theory has been advanced by ornithologists. But Professor GROOS, who has thoroughly and skilfully studied the playing and collective habits of animals from a psychological point of view, suggests :

(Die Spiele der Tiere, page 168): „Ferner könnte man es als eine spielartige Betätigung des Bautriebes ansehen, wenn die Männchen mancher Vogelarten vor der endgültigen Eheschließung auf eigene Hand Nester zu bauen suchen. Das ist nach A. und K. MÜLLER z. B. bei dem Zaunkönig der Fall. Das Zaunkönig-Männchen baut oft allein zwei bis drei Nester, die aber ziemlich unvollkommen ausfallen, bis es dann gemeinsam mit dem errungenen Weibchen ein vollkommenes Nest herstellt, in dem das Weibchen brütet... Die eben geschilderte Tätigkeit der Zaunkönige wäre nur ein Schritt weiter in dieser Entwicklung, die schließlich in den merkwürdigen Vergnügungshäusern der Laubvögel gipfelt.“

It will, however, be shown in the sequel that the cock-nests cannot be regarded as the starting-point of play nests.¹⁾

The above-mentioned bower of *Chlamydera nuchalis* (Taf. XV and XVI) which I discovered in North-West Australia (it is now

1) I cannot here enter into a controversy on this subject with the before mentioned authors of philosophy of art. I may, however, mention that in the summer of 1924 observations were made of the nest of the male of the lesser whitethroat, which indicated that he had built this incomplete nest without a couch (interior) with the intention of enticing the female and inducing her to complete the nest. He was observed for two weeks frequently lying in the nest, singing gaily. After this time he seldom visited the nest, and it was therefore removed. He never managed to entice a female to it. If it can be shown that a utilitarian purpose exists, there can be no question of play in a psychological sense in connection with the cock-nests.

exhibited in the Natural History Museum at Gothenburg) had evidently not long been used. For it did not possess that enormous accumulation of decorative and other objects outside with which older bowers are often congested. Instead it had got a very fine collection in side. Also in other respects the bower was more developed than any which I saw in the bush or in Australian museums. Especially the mentioned interesting detail in the middle of the bower was exceedingly well developed. It consisted of a distinct, circular, and rather deep cavity, filled to overflowing with a number of rounded pieces of bone, pebbles, bits of glass, pieces of snail shells, etc. All these had evidently been selected from the large pile of decorative objects placed outside the front and back openings of the bower (see also Taf. XVI, fig. 1).¹⁾

The situation of the cavity in the middle of the bower in conjunction with its shape and size are naturally suggestive of a nest's interior (couch).

If it is possible to show in the most elementary type of bower certain structural parts which clearly indicate that such a couch is, or has been, a component element in the construction of the bowers, this detail should first and foremost be studied as an original form of the building instinct, the purpose of which is known. We may then proceed to study the subsequent additions which now obscure the original elements.

In other words, we must first examine the constructive details that can be distinguished in the bowers and the connection between them.

Structural Elements.

The most elementary bowers, it is considered, are not those of the spotted bower birds (*Chlamydera*), but of the satin bird and regent bird (*Sericulus melinus*). The bower of the satin bird in the possession of the British Museum shows a very

1) Professor JÄGERSKIÖLD has also pointed out to me that the objects in the „play couch“ of this bower apparently had been accumulated into a pile similar to the heaps of decorative objects at the entrances. Thus *Chl. nuchalis* gathers together a cone-like heap in the „play couch“, reminding of the decorative cone made by *Amblyornis*. The number of objects in the play couch may amount to as many as 220.

primitive type, and is thus of the greatest interest. I shall revert to it presently. But I may mention here that the photographs we possess of the bower of *Chlamydera maculata* show variations and the existence of two types: (1) well built tunnel-like bowers, such as that in the British Museum, which measures three feet in length, and (2) a short, wide and rounded type, like that of the satin bird or a still more elementary stage. (Taf. XIV, fig. 2, Taf. XVIII, fig. 2).

But what is of still greater interest is that finds have been made which must be regarded as the prototypes of the developed bowers, in fact as the most primitive form of all. These are „play couches“ pure and simple. They are made by the satin bird, *Chlamydera guttata*, and probably also by the regent bird. Some of them were built by young birds, who merely gather together a pile of twigs on the playground, and then decorate them in a similar way and with the same objects as those wherewith they afterwards adorn their bowers.

1. Prototypes.

One of the finds to which I have referred above was made by E. NUBLING, who published his observations in the „Emu“ in July 1921. It was a striking confirmation of the hypothesis, from which I had proceeded. NUBLING states that only twelve yards away from the fourth of the satin bird bowers which he had discovered (cf. p. 303) he saw the birds belonging to it occupied in another place. „On examining the spot, I found a little playground between tussocks and ferns, looking much like the platform of a bower, constructed of short sticks and twigs, and measuring about 2 feet 6 inches by 2 feet. Its single piece of decoration consisted of a bit of dark green glass. This is apparently one of the places they repair to for playing, when the bower gets too sunny, and there may have been a similar one near bower No. 2.“

A similar observation was made by F. LAWSON-WHITLOCK, and was published in the Emu in 1910. That author states that he found a bower of *Chlamydera orientalis* which was devoid of the usual arched walls, and merely consisted of a number of small twigs gathered together on a cleared space. Among them were a couple of feathers and a few sandalwood nuts. The writer describes how an old bird „with various harsh cries advanced into the center of the cleared space and made vigorous attack on some

long red-looking objects", etc. The female was present at the time. In the light of the first-mentioned find, there is no reason to suppose that this was merely an unfinished or partially destroyed bower. It must have been a primitive playground.

My views are also borne out by some interesting observations on captive regent birds made by REGINALD PHILLIPPS, in the above-mentioned paper in a back number of the Avicultural Magazine (Dec. 1905), to which I shall revert in the sequel. In some case the description is vague, but concerning the disposal of the decorations his observations are very obvious and worthy of remark.

I shall also show later that the bower of *Chl. maculata* photographed by C. BARRETT (Taf. XVII, fig. 1) in form and appearance approaches the type of a „play couch“.

2. Complete Bowers.

Turning now to the completely fashioned bowers, we shall see that the part usually called the „platform“, that is the foundation of twigs on which the bower is erected, is especially well developed. The „platform“ is constructed by placing thick twigs crosswise, irregularly, but even distinctly in a way as to form a circle. The interior of the bower thus assumes a concave, sometimes rounded shape.

If we examine the construction of the walls, we shall find that they are composed of two kinds of material. Thick twigs, similar to those of the platform, are used for the outer parts of the walls, whilst finer and longer twigs are employed for the inner walls. These features of the building material and the manner in which most of the twigs are fastened are very significant and show some instructive details in the construction. The finer material is placed radially in two opposite directions (viewed from the centre of the bower); at their thicker lower ends the twigs curve in towards the concave bottom of the bower, whilst at their fine, upper ends they bend towards one another, forming the arbour-like roof (the arch). Observers have pointed out that the twigs are arranged so that all the small branches face outwards, which imparts a smooth and even surface to the inside walls.

The thicker material is not only used for the platform. It also forms the outer more substantial parts of the walls. We find the sticks stuck into the platform and inserted between the

finer and longer twigs. The bower of *Chlamydera maculata* is supplied with a third, highly characteristic building material, which is of special interest for this investigation. It is still finer, consisting of long grasses, placed along the entire interior of the bower. GOULD points out that the stones which are placed along the walls of this bower inside the passage are intended to hold the grasses in an upright position. The grasses are thus arranged similarly to the twigs.

When we have made ourselves familiar with the character and arrangement of these various parts in the different bowers, it will not be difficult to see what is the central feature, and to avoid being led astray by conspicuous details. Importance will also be attached to the measurements of the more simple form of the bower of the satin bird. The fact is, that the dimensions are very nearly brought to the circle. The bowers page 304 may be referred to: no: 1) length of the walls 12 and $9\frac{1}{2}$ inches respectively, external width $11\frac{1}{2}$ inches, internal width at the ends 3— $3\frac{1}{2}$ inches, in the centre 5 inches, the latter slightly concave at the bottom; no: 2) length 12 inches, greatest external width 12 inches; no: 3) length $15\frac{1}{2}$ inches, greatest width $15\frac{1}{2}$ inches, the avenue in the centre slightly concave.

The bower of the satin bird in the British Museum will then at first sight strike one as a more distinct picture of the nest-like arrangement, the couch in the above-mentioned bower of *Chlamydera nuchalis*, the inner wall material especially forming two arched projections. (Fig. 1.)

If we now run through the latest descriptions of bowers of the satin bird and *Chlamydera* type, we shall find a great deal of evidence which strikingly confirms the views I have advanced.



Fig. 1. Bower of Satin bird
in British Museum (sketched
by the author).

3. The constructive details.

It will be seen that the structure of the bower can be resolved into four elements. — The platform, as the foundation has been termed, is nothing but 1) the lower part of 2) the nest-like arrangement (the couch); the fine wall material is a decorative

excrescence of 3) the lining of the nest proper; the thicker twigs used in the construction of the walls and stuck in the platform correspond to 4) the exterior part of the nest.

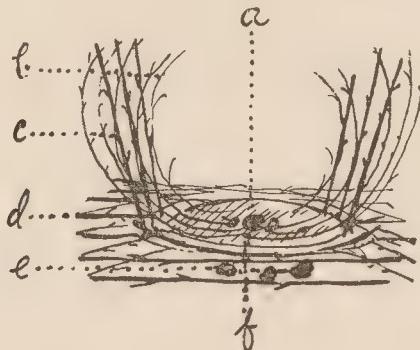


Fig. 2. Structural elements of bower.

- a = play-couch
- b = lining of the nest proper
- c = thicker twigs of the walls
- d = platform
- e = decorative objects of the entrance
- f = " " " " play-couch

4. Decorative objects and their use.

Before I come to the more complicated forms, the arbours of the gardener birds (*Amblyornis subularis* and *inornata*) and the pillars of NEWTON's bower bird (*Prionodura newtonia*), it will be necessary to give an account of the use of ornamental objects, or „playing objects“, and of the characteristic features of the play of the species already referred to. The development of arbours and pillars in the three species first mentioned is based on habits or play similar to that of the latter; in principle they do not differ in this respect from that of the other bower birds.

If the explanation I have given of the play couch as the central feature of the bowers is correct, it should be possible to show elements in the play and decorative habits which bear out this explanation.

The most valuable observations in this respect have been made in regard to the satin bird, the regent bird and certain *Chlamydera*, whose bowers did not diverge very far from the

primitive type. The simple arrangements here will show more distinctly the real facts of this case.

The decorative propensities of the bower birds have attracted more attention than the actual play, and all that these birds have collected for their bowers has been minutely and religiously recorded. But it is in the nature of things that there should be a number of purely individual variations in these collecting habits, which we ought not or need not pay any attention to here. In many cases the character of the objects collected depends solely and simply on the supply, in other words on mere chance. There is, however, a tendency in certain species to gather objects of a particular category, or of one or two definite colours. The satin bird shows a decided preference for blue and yellowish green, which many observations clearly indicate. *Chlamydera maculata* and *Chl. nuchalis* like, it seems, white objects (page 307 and Taf. XV and XVI). This is not without interest, as I shall subsequently have occasion to point out in connection with the aesthetic aspect of this activity.

In regard to the decorative objects and their use, as in the case of bowers, there is a tendency to be led astray by the conspicuous display of masses or numbers, so that the essential features of the arrangement are obscured.

The unbiassed investigator must devote his attention to the character of the decoration and the placing of the objects.

Not only the satin bird and the regent bird but also the most highly developed bower-builders, the gardener birds and Newton's bower bird, use for decoration *inter alia* on the one hand fresh leaves, bright flowers, seedpods, fruits and fungi, and on the other hand snail shells, feathers, beetles, bones, stones and sundry odds and ends taken from human dwellings, as pieces of blue paper, blue and green glass, balls, screws, nails, etc.

In regard to placing it is not possible to show any real decorative scheme, any kind of pattern, according to which the objects are arranged, or in fact any thing that would require discrimination of different decorative elements, or matching of colours.¹⁾

1) At my bower a rather great number of pieces of black charcoal lay at each side of the heaps of white bones at the entrances, but it may be accidental.

But in one respect we are entitled to make a distinction. The objects which were placed inside the bower, at any rate in certain species, are characterized by their rounded form and frequently by their smaller size than that of those piled outside, when the latter consist of bones, stones, or the like. They are fetched from these piles outside the openings of the bower — as seems to have been shown by at least one direct observation —, but probably in some cases they are carried straight into the bower from the place where they were found.

5. „Play couch“ — the selection
of decorative objects and their use.

The above-mentioned paper by R. PHILLIPPS on the life of the regent bird in captivity is, so far as I know, the only place in the literature, where the term „nest“ occurs as a designation for the centre of the bower. Though this term was obviously used only in a metaphorical sense, PHILLIPPS had nevertheless noticed that the birds were in the habit of placing objects just there. It is therefore of the greatest interest to note his observations of what must be regarded as a selection of decorative objects for the „play couch“. „As I pointed out in May 1901, the bowers built by my birds usually had a saucer-like „nest“ in the centre of the so-called run, in which they placed their treasures. Of late years they have not often reproduced this form — little by little but very surely birds lose many of their natural habits in captivity, they seem to get lazy, but my birds pretty regularly keep up the old custom in a very inconvenient manner. Many of the food dishes are round garden saucers, and these especially in cold weather or when the bowers have been spoilt by rain, are accepted as excellent substitutes and are occasionally more or less filled up with stones or otherwise adorned. Round stones about the size of a small marble are the favourites, and these may be seen in the birds bill as they fly in a bee-line from garden to birdroom. Green leaves, but never any but those which have just been plucked, are likewise occasionally made useful.“

The following observations indicate a more distinctly marked character in the „play couch“ of the bower and the selection of decorative objects: —

GOULD quotes the following passage from SIR GEORGE GREY, referring to a supposed bower belonging to *Chlamydera guttata*:

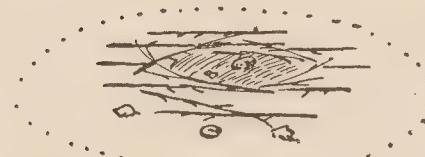


Fig. 3. Playground with „play-couch“ and decorative objects (the earliest form observed).

„In one instance in a bower, the most remote from the sea that we discovered, one of the men of the party found and brought to me the stones of some fruits, which had evidently been rolled in the sea; these stones he found lying in a heap in the nest (bower), and they are now in my possession.“ The above-mentioned author F. LAWSON-WHITLOCK states that a bower contained stones (13 flakes of limestone), one inch square and a dozen small green seed-pods as well as a few mulga beans; quantities of sandalwood nuts had moreover been collected for other bowers. One bower had numbers of stale nuts of this kind outside the openings, whilst the fresh green nuts lay inside the bower, being evidently thrown out, when they lost their colour. Another: „green galls chiefly occupied the centre of the inverted arch“, etc.

S. W. JACKSON states that in bowers made by *Chl. maculata* he had found inside the passage small fruits, bones, and small green oblong berries. I will especially refer here to his observations, cited page 306.

Finally, I must mention that one of the numbers of the 1916 issue of the „Emu“ contains a photograph of a *maculata* bower, showing a particularly interesting, simplified type, most closely resembling that of the satin bird. In this case moreover the „play couch“ is marked out by a characteristic decoration. For, as the illustration shows, the bird has placed in the centre of the bower the roundest of all the collected treasures, a lead bullet (Tab. XIV, fig. 2). CHARLES BARRETT adds that other objects of sundry kinds were placed outside the bower.

Another observer states that this species „gets fresh iron bark-leaves (*Eucalyptus* sp.) every day, places them in the bower, and throws the stale ones out“. The same observation was made by A. J. CAMPBELL with regard to *Sericulus melinus*: „There were four or five fresh young leaves in the bower at the time,

and on visiting the locality following afternoon, these were seen to be thrown out and four fresh ones placed in their stead" (cf. also p. 306).

* * *

The objects in the „play couch“ are selected, so much is clear. Their placing in the „couch“ shows that its decoration is to be regarded as a special act in the play.

Just as *Aeluraedus* used the decorative objects to adorn the couch of the real nest, so do the bower birds use selected objects or else fresh leaves similarly to adorn the play couch. This detail in the bowers is thus made clear. We are entitled to assert that the play couch and this act of decoration should be regarded as the central feature in the play.



Fig. 4. „Play-couch“ with decorative objects and lining material as a decorative addition (hypothetical sketch).

6. Decorative building material of the play couch.

It has previously been mentioned that the male bird never takes part in the building or fashioning of the interior of the nest, which devolves solely on the female. The so-called „cock-nests“ are therefore devoid of a true interior. Nor is the lining material which the male bower bird brings for the play couch of the bower used by him as the female would have done. He uses it for decorative material by arranging it vertically instead of horizontally, in other words, not circularly, but so that the fine ends of the twigs overtop the edge of the couch, forming arched projections. Here we see the rudiments of the walls of the bower. The latter are formed merely by the addition of thicker material which is stuck into the projecting ends and into the „platform“. The openings naturally arise from the necessity of facilitating passage

to and fro. The projections are thus divided into two separate walls, which may be regarded as an almost mechanical development, in view of the natural aptitude of the fine projecting material to serve as a fastening for the thicker and more solid twigs. That material, in other words, affords, so to speak, a scaffolding for the further enlargement of the play nest. As I shall show in the sequel, similar purely mechanical causes have given rise to other very remarkable details in the most highly developed play nests of the *Amblyornis* species.

*

Other types of bowers.

If we follow up the study of other types of bowers in accordance with the above principles, it will be found that the structural elements I have distinguished are variously developed in different bowers and are seen in different degrees of perfection. But the variety which thus ensues in the appearance of the bowers does not call for any new interpretations whatever, nor does it cause any difficulties in explaining their origin.

1. *Chlamydera*.

Proceeding from the type characteristic of the satin bird, the bower constructed by this genesis is modified in two essentially different ways. One of these modifications is represented by the hitherto known bowers of all the species except *Chl. cerviniventris*, the other by the bower of that species. To judge by the description page 307 of the bower of *Chl. guttata*, it seems however as if this platform sometimes resemble that of the *Chl. cerviniventris*; it may then take up an intermediate stage.

The play nest made by the satin bird originated essentially from a decorative excrescence of what may be compared to the inner lining of the nest. In the case of *Chlamydera* the development is continued by the extension of two parts of the play nest, the „platform“ and the walls. The platform has obviously been extended in two opposite directions (outside the two openings of the bower), and this has been followed up by a corresponding extension of the walls. Thus originates the tunnel-like elongated type characteristic of this genesis, which is seen in perfection in the fully developed bowers, but of which there are several gradation down to the simplified forms I have previously described (p. 315).



Fig. 5. Structural sketch of bower of *Chlamydera nuchalis*.

In the bowers built by *Chl. nuchalis* the walls are further thickened and strengthened, and the play couch is clearly marked. In the case of *Chl. maculata* the walls in the interior of the bower are lined with a still finer material, grass, or the like. The „platform“ seems often to be attenuated, and in the most highly developed bowers the existence of a play couch is obscured by the fact that the decorative objects are arranged along the walls.



Fig. 6. Structural sketch of bower
of *Chlamydera maculata*.

Thus in these cases a structural detail has first been magnified, and this has resulted in the extension of another detail or the obscuring or effacement of a third. The modifications which have given rise to arbours have been made on similar principles, but here a detail is converted into an entirely new one, as will be shown in the sequel.

In regard to *Chl. cerviniventris* it is the „platform“ that is extended both vertically and horizontally, forming a terracelike foundation on which the bower is built. Though its dimensions are reduced, it is similar in structure to an ordinary bower. The walls here merely mark the position of the play couch, and thus do not occupy more space on the enormous platform than would be taken up by such a couch (according to the specimen in the British Museum).

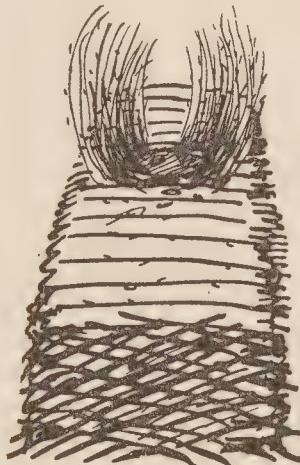


Fig. 7. Structural sketch of bower of
Chlamydera cerviniventris (from the
specimen in the British Museum).

2. *Sericulus melinus*.

The bower built by the regent bird does not differ essentially from the preceding. It may, as for example, in the case of *Chl. maculata*, occasionally have an incomplete platform, but its characteristic feature is a more perpendicular structure of the

walls. This structure has arisen from the use of thicker and straighter sticks, whilst the finer material as a rule does not impart a rounded or arched form to the interior of the bower, or in some cases is entirely missing.

The play.

The question now arises: Is there in the actual play any special act which marks the importance of the play couch and is intended to draw the female's attention to it?

Although so much has been written about the bower birds, the descriptions of their play have until comparatively recent times been very meagre. Practically all that we have been told is that the male runs in and out of the bower, while the female is present, and that he claws and rolls the objects, or carries them in his bill. This, however, is not very illuminating.

But in July 1921 Nubling published an article in the *Emu*, in which he described the behaviour of the male and female with great accuracy and clearness. His description enables one to understand the various items of the play and its final aim, which latter is of special importance for our present purpose. The first occasion on which he observed the play is described as follows:—

„Both birds passed over the platform into the tussocks. Presently they returned, the female being chased round and through the bower by the male. She then slipped into the bower, whilst the male stood in front of it, a little to the side, facing her, and beginning at once with his strange antics, and uttering various notes — — — When the camera clicked, they left. The female stopped some 8 feet away, wherefrom she watched her partner, who returned alone, picking up and dropping some of his treasures, and uttering his strange calls. The female, who seemed indifferent to the whole thing, flew into a tree, preened herself and finally departed.“

The second occasion is illuminating: „The birds ran round the bower and through it, then disappeared in the tussocks. Presently the female slipped into the bower, and the male took up a position in front of it, slightly to the side of the wall (and facing the female). Immediately a short vocal and mimic performance followed. He then hopped round the bower, calling, and with peculiar antics, while the female remained quietly inside. These items were repeated several times, the female after each number of the programme slipping off into

the tussocks, while the male either followed or stopped on the platform. After these overtures the play proper began lasting for close on 25 minutes, during which time the female never left the bower, only occasionally shifting her position a little forwards or backwards, now and then turning her head from one side to the other, picking perhaps at the wall, but generally keeping quite still. Only in one instance did she move for half a minute or so, to the back, just outside the avenue of the bower. Her attitude in the bower was the same as that of the male, resting on her legs and feet, planted well apart. Consenting to be the central figure of the programme, she probably did not perceive what all the fuss was about.,,

„The attitudes of the male were peculiar. His head was bent downward, the neck long stretched out, the wings were slightly raised off the sides of the body, the tips pointing to the ground — — — The tail was pointed downward too, almost at a right angle to the back — — — — etc., etc.“

„Each act of the play would be started by the male with a sequence of notes — — — Now and then during the performances he would lift a leaf, a flower, a feather, or the string of blue beads, as if to show the female the treasures — — — Finally the female hopped into the tussocks, flew into a tree and departed — — —

The whole programme extended over 35 minutes — — —“

The above observations show without doubt that the final act of the play commences, when the female has been induced to take up her position inside the bower. That this is due to the play couch and its decorative objects I cannot prove, but it would be equally difficult to deny it.

The play nest (play couch) and the cock's nest.

The origin of the play nest thus presupposes the propensity or habit of decoration. It occurs only in connection with decorative objects. We see also that the decorative propensity is considerably increased and that entirely new objects are added, as soon as the play couch makes its appearance. The material of which the play-nest is built, is moreover of a decorative character.

So we see that the habit of decoration is connected with the origin of play-couches and the bowers a form of development of it. A cock-nest lacks the decorative lining-material, which involves

the first tendency to the building-act of bowers. The cocknest will consequently never be adorned. As a third moment it may be laid stress upon that the bower only is to be met with in connection with a play-ground, by which it essentially distinguishes itself from the former, which is built at a place, resembling that of the breeding nest. This play-ground has also been of a decisive importance for the further development of these peculiar building-forms.

The cock's nests must be regarded as a different form. They never indicate any decorative propensity. It is more reasonable to attribute the origin of the play nest to the building and decorative instinct which the two sexes have in common than to a building habit special to the male alone.

Origin of arbours, arbour pillars and play pillars.

In studying arbours and arbour pillars we must proceed from the same principles as have been applied to bowers, notably that the platform, the play couch, and the walls may severally or jointly be extended or reduced, and that a modification of one of these details must, for purely mechanical reasons, entail modifications of another. In conformity with these principles, the three peculiar play nests of *Amblyornis inornata*, *A. subularis*, and *Priodontura newtonia* can be analyzed and explained without difficulty, however complicated the changes may appear to be at first sight.

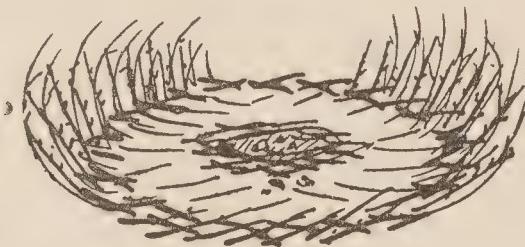
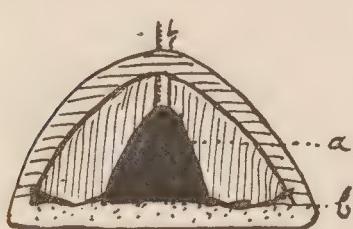


Fig. 8. Original form of arbour (hypothetical).

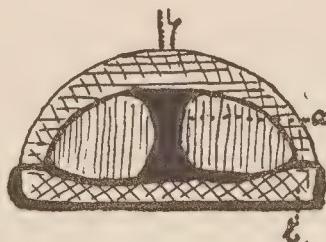
That the superstructure of the arbour corresponds to the walls of the bower may be regarded as self-evident.¹⁾

1) Lord WALTER ROTHSCHILD informed me that an arbour of *A. inornata* which he had seen (it was, however, partly destroyed) had looked to him more like a *Chlamydera* bower than the arbour of the gardener bird as

The platform of the arbours differs in the two species of *Amblyornis*. The platform-barrier, a term that I have adopted to designate the circular hedge or rampart which sharply marks off the platform, is clearly distinguishable in *A. subularis*. Presumably it corresponds to the limits of the playground, which, in other words, signifies that the entire space allotted to the latter has been taken up by the platform. Moreover, the superstructure in *A. inornata* is larger than that of *A. subularis*. Further, in *A. inornata* the original playground is extended in front of the opening of the arbour and is not entirely confined within the "rampart", as in the case of *A. subularis*. According to BECCARI'S illustration, a platform-barrier is entirely lacking in *A. inornata*. It should be noted, however, that the illustration of the arbour made by *A. inornata* exhibited in the British Museum shows a different construction: the platform consists of a high, terrace-like bed of moss with a distinct barrier. In this case, however, the superstructure is missing, which may indicate that the original of this illustration was an incomplete arbour.



1. *A. inornata*



2. *A. subularis*

Fig. 9. Sections of arbours of *Amblyornis inornata* and *A. subularis*, showing the difference between the cones, the pillar (a) and the platform (b). The latter species (2) with the barrier (rampart).

In both species of *Amblyornis* the platform is of a circular form, as was originally the case with the satin bird, and the walls are erected in the usual manner, facing one another: it should be noted, however, that they are not built from the edge of the

illustrated by Beccari. If the arbour was incomplete, it had at any rate in this form such a similarity. ROTHSCHILD also told me that different types of arbours had been found in the same species; the one was built solely of dry material, the other of fresh; the one came from the highlands, the other from the lowlands.

play couch, but from that of the platform. The entire play nest derives its character from the circular boundaries. This in fact is the simple explanation of the characteristic circumscribed form. All that was necessary in order to make up the framework of the finished arbour was to join the walls at one of their free ends, that is to complete the circle here. The addition of the superstructure or roof is also a very simple matter. In this superstructure, however, there is another essential detail, the firm prop in the centre of the arbour, or what I have termed the „roof pillar“. I may mention, by way of comparison, that the photograph which S. W. JACKSON took of the playground made by *Scenopoeetes dentirostris* indicates that it is sometimes laid out round the trunks of growing trees of about the same size as that used by *Amblyornis*; in this case, however, the tree trunk does not serve any recognisable purpose except, of course, that the birds must run round it during the play. It still remains, however, to explain that peculiar structure in the centre of the arbour which I have termed the „couch or nest pillar“. (see Taf. XIX, fig. 2.)

The circular track in the arbour obviously corresponds to the run in the bower. In its centre was the play couch. Such a couch doubtless originally existed in the arbour, at any rate at a time, when the superstructure had not yet assumed its firm vaulted form. The play couch was then presumably still constructed on the same principles as in the bower, having its lining and its decorations. In *A. inornata* the lining consists of moss, thus of a material different from that of the roof or walls, but the same as that of the platform.

As the result of a purely mechanical cause, the circular movements of the birds round the soft mossy track, the centre of the platform was raised in relation to the outer troddendown track. The addition of further moss (as „lining“) gave rise to the play couch. The latter was built up into a kind of cone. The decorations in this case consisted of flowers. The shape of the couch invited the arrangement of flowers on the surfaces. The couch was thus rendered superfluous. A moss cone better answered the purpose of displaying the ornaments. A moss pillar finally arose in place of the play couch.

If this act of decorating, as I have previously pointed out, is from the outset the Leitmotiv of the play, and if the decorating instinct is the primary element, it must ensue that this element will gain in importance by the enlargement and modification of the play couch. We shall find that the most advanced type, that of *Prionodura*, in every respect bears out this view of the importance of the „couch or nest“ pillar.

It should be added that the „roof pillar“, i. e. the growing tree trunk, also serves as a support for the moss cone and may have encouraged its growth.

From BOWDLER SHARPE's description of the arbour made by *A. subularis* (see Taf. XVIII, fig. 1 and XX fig. 2) it seems that the superstructure may sometimes dwindle into a narrow vault between the „nest pillar“ and the consequently reduced wall of the arbour. If we proceed from such a simplification of the wall, the origin of the „play pillars“ in *Prionodura newtonia* is not difficult to understand. Here the arbour structure has entirely disappeared. The decorative propensity leads to an extension of the „nest pillar“. It is still arranged round a support (the „roof pillar“), but is built up so that it is no longer contained within the arbour. The superstructure disappears. The remnant that remains of the wall of the arbour proper is also eventually made to serve the purpose of a „nest pillar“. It is drawn into the service of the decorative propensity. Thus also in respect to its construction it comes to correspond completely to the „nest pillar“ by being built round a tree: it becomes in fact a „wall pillar“, but, significantly enough, it never attains the same height as the „nest pillar“. Between the two pillars we find the „platform“ in the shape of an undulating bridge-like link. The arbour structure has disappeared, but it is interesting to note that it has been replaced by separate diminutive bowers of the simplest kind. These are built round about the pillars by joining together standing grasses, so that they assume the appearance of small bowers. They are devoid of play-couch or play-pillar.

I have been informed that also *Prionodura* constructs different types of play nests, and that those in highland regions are more like ordinary bowers, whilst the type just described is to be found in the low-lying forest regions. This information, however, has not yet been corroborated (see Taf. XVII, fig. 2 and XX, fig. 1).

Some observations on the „origin of art“.

It seems that in place of the usual fighting or rivalry between several males, some substitute was required in order to overcome the coyness of the female. Such a substitute we find in the play nests and their decoration.

Philosophers of art contend that when the male carries about certain objects he thereby emphasizes his sex. This theory seems to find some support in those cases, where we see a choice of colours similar to the male's plumage. As HIRN has pointed out, the decorative objects may then be considered to have the same significance as the ornaments and decorations on the birds' own pairing dresses. But in the majority of cases this conformity does not exist, and at any rate this explanation does not carry us very far. I have endeavoured in this study to show that the decorative impulse is linked with the building instinct, which the two sexes have in common, and which here also has a decorative character. The original form of this building activity must undoubtedly be regarded as imitative — of the nest. The imitation of the nest, however primitive it may be at first, and the very act of building¹⁾ must stimulate the brooding instinct of the female and thus act as a sexual incentive.

The decorations serve to adorn the play couch, just as they were originally used to adorn the real nest. There is indeed reason to think that these decorations must from the outset have served the purpose of allurement. And the play couch assumes still more importance as the central feature in the development of bowers.

* * *

In other families of birds we find examples of „allurements“, similar to the decorative objects of the bower birds, which are collected in the real nest, while the female is brooding. Thus FLOERICKE states that the African *Umbretta*, which builds a solid covered nest between the branches of thick trees, collects in the interior of the nest masses of small pieces of bleached bones, with which the walls are also decorated.

„Den eigentlichen Brutraum darin stellt eine abgesonderte Kammer dar, zu der eine viereckige, 15 bis 25 qcm messende,

1) JACKSON on one occasion saw the female taking part in the building of an arbour.

sich bisweilen auch noch gangförmig ins Innere hinein verlängernde Öffnung führt. Die Nestwände sind mehr oder weniger mit Erde als Zement verdichtet, und so kann es nicht wundernehmen, daß ein solcher Kolossalbau selten weniger als einen Doppelzentner wiegt. Im Inneren sowohl wie in den Wänden finden sich zur Ausschmückung massenhaft kleine gebleichte Knochenstückchen, so daß also auch diesem Vogel offenbar ein gewisser Schönheitssinn nicht abzusprechen ist.“

GROOS declares in „*Die Spiele der Tiere* (page 174):
——— „vorläufig läßt sich kein näherliegender Grund für diese Phänomene anführen, als einfach die Freude der Vögel am Besitz von Dingen, die durch auffallende Färbung oder dergleichen ihr Interesse erregen. Ferner wird man wohl daran denken dürfen, daß die Freude an auffallenden Farben und Formen auch mit dem Sexualleben zusammenhängen kann.“ (And *ibid.*, page 179): „Aber man darf nicht vergessen, daß eine Erklärung aller jener Phänomene durch praktische Zwecke durchaus nicht völlig ausgeschlossen ist: sobald eine solche erwiesen ist, müssen sie aus der Psychologie des Spieles verschwinden.“

These decorations are certainly not intended to emphasize the male's sex! But no acceptable arguments exist against to interpret them otherwise than as a device for overcoming the coyness of the female like those of the bower birds. It is a well-known fact that many birds show extreme reluctance to brooding. BREHM writes: „Am Brutgeschäft beteiligen sich beide Eltern, der Tauber aber keines Wegs ohne Murren, weil ihm das Stillsitzen höchst unangenehm und verhaßt zu sein scheint.“ There are numerous instances of the readiness, with which the female abandons the newly laid eggs. Sometimes indeed she deserts the nest without the slightest pretext, and leaves the eggs to be hatched by the male.

It is conceivable that these decorative objects which many birds drag or carry to the nest serve a purpose similar to that on the playground, that is as a device for overcoming the reluctance of the female, in this case to brooding.

HIRN, in the „*Origins of Art*“, has pointed out that brilliant and gorgeous objects have a stimulating effect on animals in a purely physiological manner. He considers that this physiological action can easily be explained in the light of modern experiments on the fascinating influence of small lustrous objects on the animal

organism. „There is no reason“, he says, „why these effects, which presuppose no sort of intellectual activity, should not take place in animals as well as in man“.

I also wish, in a few words, to draw attention to another matter of fact concerning colours connected with the nest, which have hitherto defied all attempts at explanation. They occur in Passeriformes, but do not serve any known purpose. The bright colours cannot have any protective significance here, all the more as the nest as a result of natural selection is disguised and is placed in a sheltered position. I am referring to the diversified and richly variegated colours of the eggs. I will suggest — as this has been found to be a good working hypothesis — that they may be compared with those of the decorative objects.

But, as in this study the origin of the decorative habits and their rich development in the bowers and the arbours have been placed in connection with the creation and modifications of the „play couch“, and the adornment of the latter is to derivate from the decoration of the nest, the problem as to the existence of the first kind of pre-aesthetic activity is shifted off the vantage-ground of real sexual selection.

According to the school of thought, represented by HIRN, LANGE, GROOS, if it can be shown, that the decorative impulses of bower birds entirely lose their character of real play, they are shorn of any sort of aesthetic significance. But it may be asked, whether the most highly developed type of bowers do not indicate that a mere utilitarian purpose is insufficient to explain the peculiar forms, assumed by the decoration, and whether the naturalist school in aesthetic science may not find here further food for reflection. There is also reason to believe that the significance of colours in this sphere, from a biological point of view, is greater than has hitherto been supposed.

I must therefore draw renewed attention to the free form of the bowers, that is: those constructed by *Prionodura*. In this species the separation of the decorative element from the building of the bowers marks, so to speak, an advance beyond the previous line of development. This fact calls for some reflections with reference to the origin of art.

If, as seems to be shown by observations, the „play pillars“ are constructed by more than one male, it may be asked, whether in this case a struggle does not take place, too, between the males

as in many birds with playgrounds. That, in contradistinction from the habits of other bower birds, the pillars are visited during the „play-time“ by several males, is borne out by the erection around them of numerous, diminutive bowers. In that case, the sexual rivalry which impels the males to display their beauty in order to win the favour of the female would naturally be the dominating element. If this is so, the decorative habits, though very highly developed, are not of a real sexual nature, but must be regarded as play in a more psychological sense, with an pre-aesthetic character. In other words, we should be able to show an activity in the birds, different to the desire to please, but analogous with that from which art derives its origin. In that case there is still greater reason to question, whether the decoration play any part at all in „emphasizing the sex of the male“, as has been contended by philosophers of art. The „play couch“ (bower), on the other hand, as being an imitation of the nest proper, must appeal more than anything else to the brooding instincts of the female, and constitute the sexual incentive. By making such a distinction, it is also easier to understand the correspondence between the decoration of the breeding nest and the decorations of the bowers.

(Scheme of the genesis of the decorative and building instincts, see the next side).



GENESIS OF DECORATIVE AND BUILDING INSTINCTS IN THE
PTILONORCHYNCHIDAE FAMILY.

		Form of platform
Nest (breeding)	I. decorated (<i>Aeluracidus</i>)	Missing
Playground	II. decorated (<i>Scenopoeetes</i>)	Missing
	Open forms	
Bowers	Play couches (Play nests of <i>Ptilonorhynchus</i>) (in wide sense) {	Round Elongated
	"Runs"	
		Long (run) Extended in length
Play nests (in wide sense)	III. "Cerviventeris" " "	Sometimes extended in thickness (transi- tional form) Extended in thick- ness
	Closed forms	
	Arbours and nest pillar of different materials	Round without plat- form barrier
	Arbours	Round with high, firm platform barrier
Play pillars	V. Arbour pillars	<i>Prionodura</i> . . Vaulted, connecting of uniform material with separate diminutive play bowers



Fig. 1.



Fig. 2.

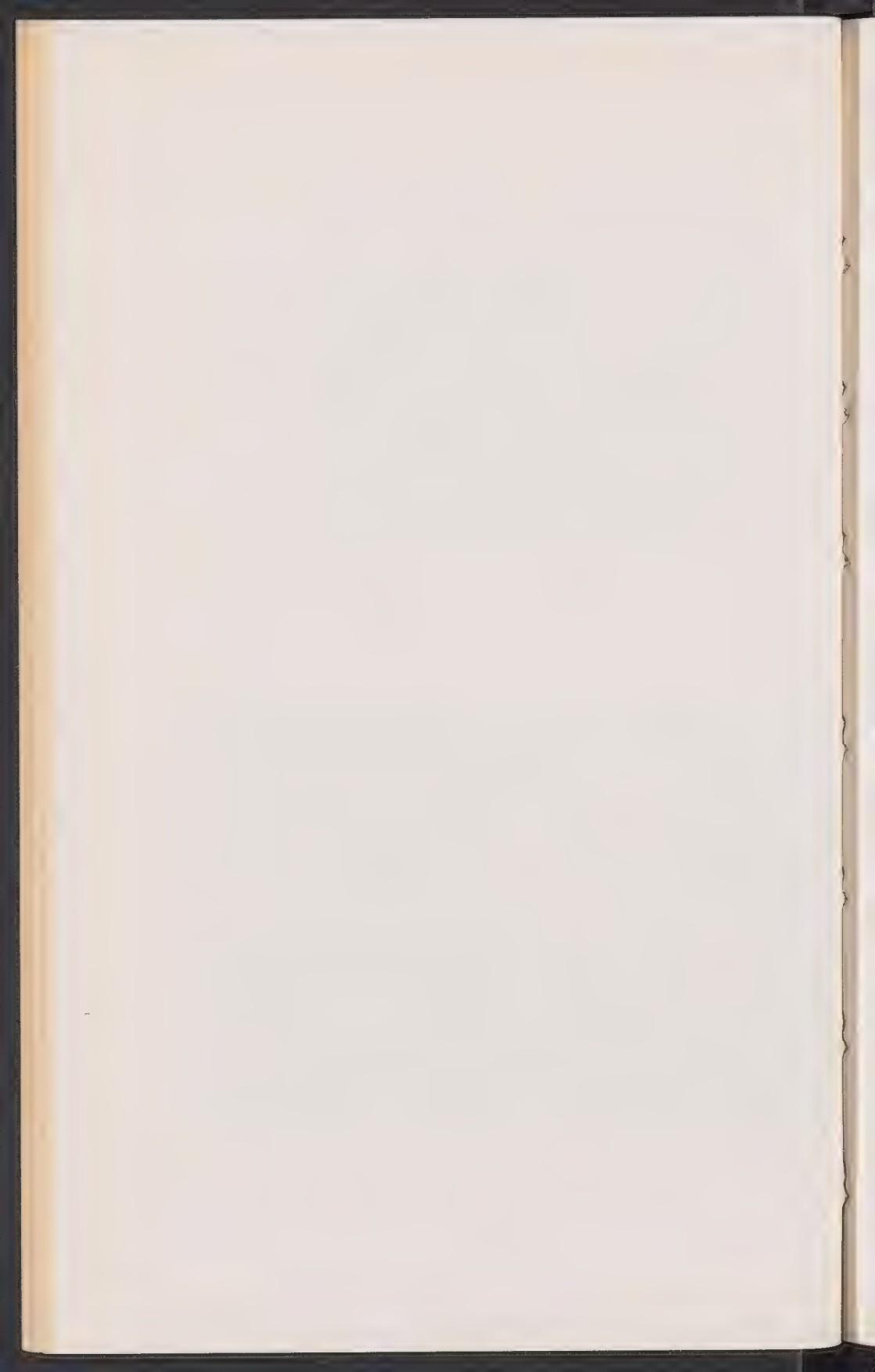




Fig. 1.



Fig. 2.

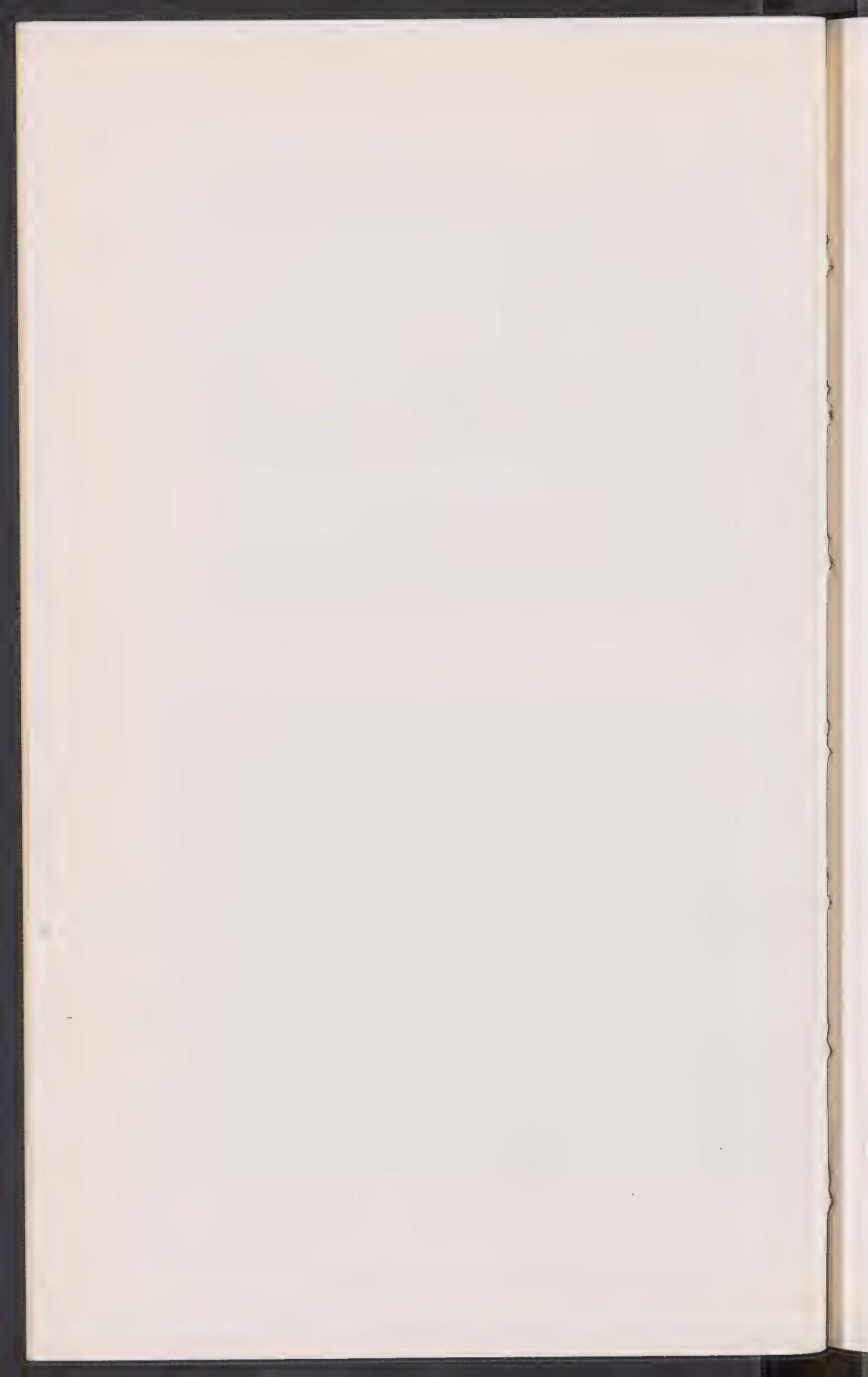




Fig. 1.



Fig. 2.

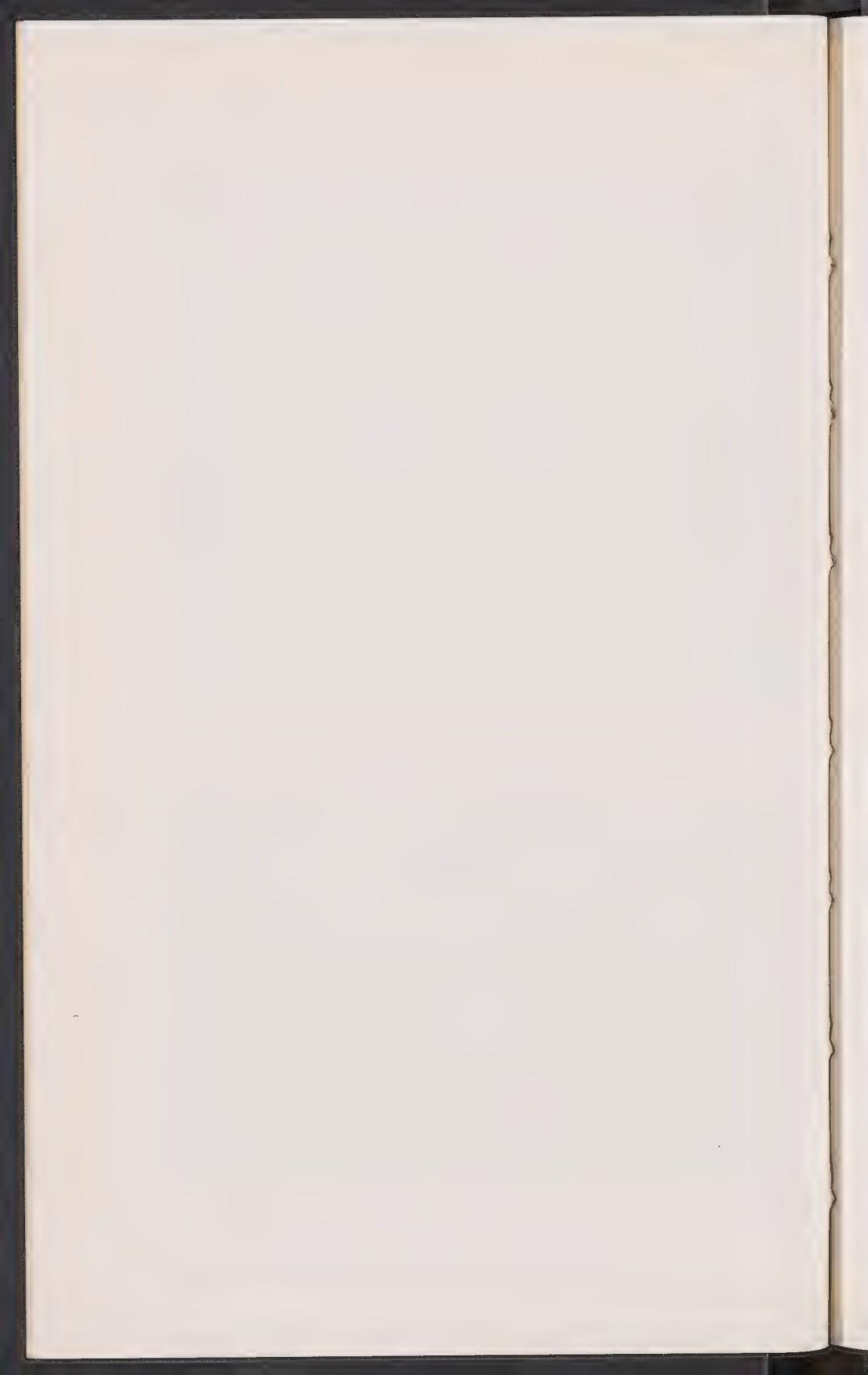




Fig. 1.



Fig. 2.





Fig. 1



Fig. 2





Fig. 1.

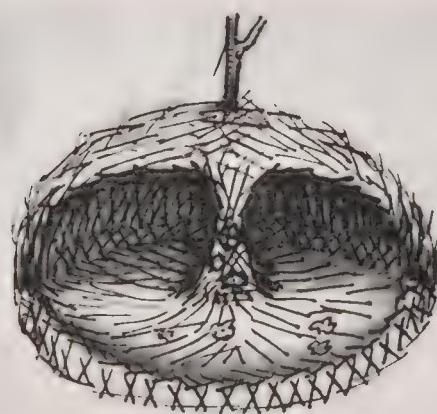


Fig. 2.





Fig. 1.

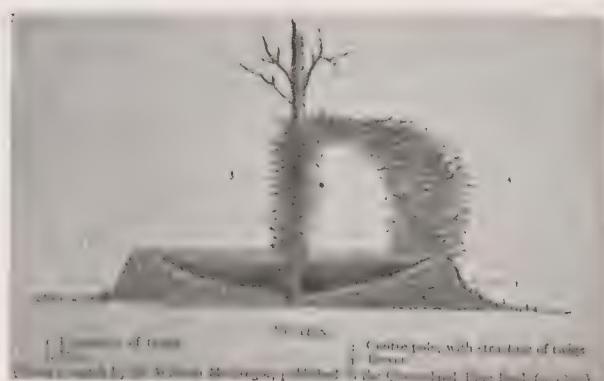
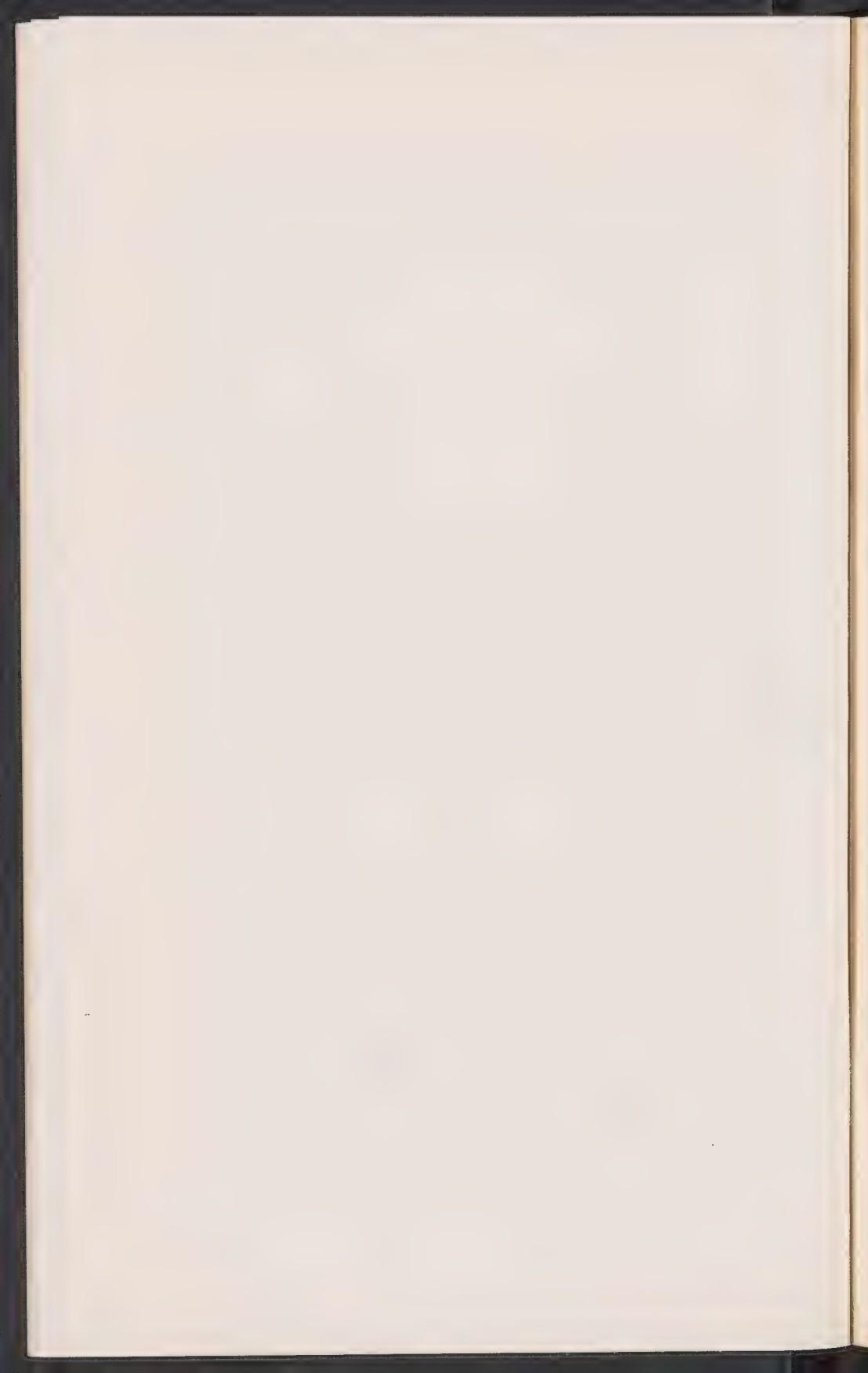


Fig. 2.



Explanation of Tables.

- Tab. XIV. Fig. 1. Bower of the regent bird (*Sericulus melinus*) after A. J. CAMPBELL.
Fig. 2. Bower of the spotted bower bird (*Chlamydera maculata*) of primitive form (round type) with a lead bullet as a decoration, marking the „play couch“. C. BARRETT phot.
- Tab. XV. Fig. 1. Bower of the great bower bird (*Chlamydera nuchalis*) in the Australian bush with decoration of bones, pieces of snail shells, stones, etc. The „play couch“ marked by selected rounded objects of that kind. Photo. by R. SÖDERBERG 1911. (The bower now exhibited in the Gothenburg Nat. Museum.)
Fig. 2. The same bower seen from the side with the decorations in front of the entrances. R. SÖDERBERG phot.
- Tab. XVI. Fig. 1. The same bower. The great number of decorative objects, lying inside, form a cone-like heap.
Fig. 2. Arbour of the gardener bird (*Amblyornis inornata*). After BECCARI.
- Tab. XVII. Fig. 1. Playground of *Scenopoeetes dentirostris*, decorated with leaves arranged with the light underside uppermost. Phot. by S. W. JACKSON.
Fig. 2. „Play pillars“ (bower) of Newton's bower bird (*Prionodura newtonia*). From „Vår underbara värld“.
- Tab. XVIII. Fig. 1. Arbour of a gardener bird (*Amblyornis subularis*) decorated with flowers. From the British Museum Catalogue. (Exhibited in the Museum).
Fig. 2. Bower of *Chlamydera*, an open, more primitive type. After A. J. CAMPBELL.
- Tab. XIX. Fig. 1. Bower of satin bird with decorations, such as flowers. Phot. by C. BARRETT.
Fig. 2. Construction of arbour of *Amblyornis subularis*. Decoration: flowers.
- Tab. XX. Fig. 1. Construction of „play pillars“ in *Prionodura newtonia* with diminutive bowers.
Fig. 2. Section of arbour of *Amblyornis subularis*, according to BOWDLER SHARPE („The wonders of the Birds' World“).

Die Vogelstimmenforschung als Wissenschaft.

Von Dr. H. Stadler, Lohr a. M.

Es gibt wohl kaum einen Ornithologen, der nicht irgendwie und irgendwann sich mit Vogelstimmen befaßt hätte. Und es ist kein Zufall, daß ein Spezialwerk wie ALWIN VOIGT's Exkursionsbuch zum Studium der Vogelstimmen in 25 Jahren 10 Auflagen erlebt hat. Der Erfolg dieses Buches tut dar, daß nicht Hunderte, sondern viele Tausende von Vogelkundigen und Naturfreunden sich mit Vogelstimmen mehr oder weniger eingehend beschäftigen. Die Beschäftigung mit Vogelstimmen ist wenigstens in Deutscher Europa geradezu populär geworden. Anders steht es mit der wissenschaftlichen Bearbeitung der Vogelstimmen. Das Seitenstück zu VOIGTS Buch, BERNHARD HOFFMANNS ausgezeichnetes Werk: *Kunst und Vogelgesang* (1908) ist nur ein einziges mal aufgelegt worden. Fast niemand in der Ornithologie will mit dieser musikalischen Erörterung des Vogelgesangs, so vortrefflich sie ist, etwas zu tun haben, noch weniger hat diese Art des Stimmenstudiums Schule gemacht. Im Gegenteil, alle Feld- wie Balgornithologen sind heute erbost darüber, wenn sie Notensätze und musikalische Darstellungen in Abhandlungen über Vogelstimmen sehen, und rächen sich damit, daß sie dieser Form der Stimmenforschung eine von Herzen kommende Nichtachtung bezeigen.

Diese Stellungnahme der herrschenden Ornithologenrichtung ist durch die tatsächlichen Verhältnisse weder begründet noch berechtigt. Und ich will versuchen, an einer ganz kleinen Auswahl von Themen der wissenschaftlichen Stimmenkunde Ihnen darzutun, daß dieser noch junge Ast am großen Baum der Ornithologie immerhin bereits ein gewisses Erträgnis liefert.

I. Einige musikalische Eigentümlichkeiten der Vogelstimmen.

Tonhöhe. 1. Die absolute Tonhöhe. Der Tonumfang der gesamten Stimmenwelt der Vögel ist sehr groß: er reicht vom Großen E durch alle Oktaven unsrer Musik hindurch bis zur Unhörbarkeit, d. h. bis zum 7-gestrichnen d; der Tonumfang der Vögel umfaßt demnach fast acht volle Oktaven. Die tiefste Stimme hat der Emu mit Großem E; die höchste der Wiesenpieper, der, man staune, hinauf bis zur Unhörbarkeit singt! Die Stimme der Singvögel bewegt sich größtenteils am Ende der viergestrichenen und in der 5-gestrichenen Oktav; also in einer Tonlage, in der unsere gebräuchlichen Musikinstrumente, etwa gar das Klavier, aufhören oder völlig versagen.

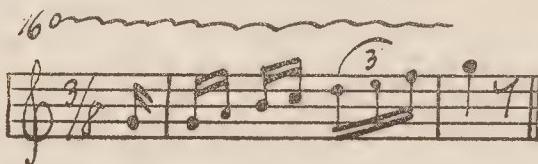
Der Tonumfang der einzelnen Vogelarten kann groß sein — auch die so hoch singenden *Passeres* haben vielfach Töne bis hinab in die 2-gestrichne Oktav, beherrschen also nicht weniger als 4 Oktaven. Es ist irrig zu glauben, daß die kleinsten Vögel die höchsten Stimmen besitzen. Auch die Stimme der Raubvögel reicht hinauf bis ans Ende der 5. Oktav.

Die Feststellung dieser großen Tonhöhe gelingt durch Orgelpfeifen, die bis hinauf zum 7-gestrichenen c hergestellt werden können. Solche verfertigt seit 15 Jahren die Orgelfabrik G. F. STEINMEYER in Öttingen im Ries.

Die Oktavenverwechslung: die Erscheinung, daß der gleiche Ton hintereinander in verschiedenen Oktaven erklingt, ist in allen obertonigen Vogelstimmen zu beobachten.

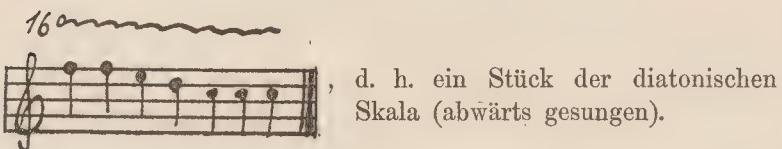
Die einzelnen Töne der Vögel sind vielfach genau solche unseres westeuropäischen Notensystems, noch viel häufiger jedoch nicht.

2. Die relative Tonhöhe: Die Intervalle. Auch die Intervalle der Vögel sind in erstaunlichem Maß oft genauestens die unsrigen: genaue Halb- und Ganztonschritte. Am verblüffendsten ist diese Übereinstimmung, wenn die Vögel zuweilen unsere diatonische oder die myxolydische Tonleiter singen.



Ganzton f g am
Schluß! von einer
Amsel!
bei Lohr.
C Dur Tonleiter.

Eine Nachtigall sang im Würzburger Hofgarten:



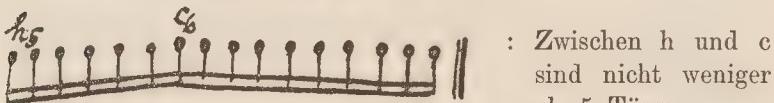
160
d. h. ein Stück der diatonischen Skala (abwärts gesungen).

Aber viel häufiger ist es, daß sich diese Tonschritte nicht in unser 5-Liniensystem einfügen; der Vogel singt auch 4 tel und 8 tel- und 16 tel-Töne und alle Zwischenstufen. Das Intervall eines halben Tons wird oft ausgefüllt durch eine Stufenleiter von 5 und noch mehr Tönen!

Beispiel: Das Wintergoldhähnchen singt:



: d. h. zwischen h und c sind 2 Töne.



: Zwischen h und c sind nicht weniger als 5 Töne.

Ein Goldhähnchen singt also im Anstieg seiner Melodie eine **chromatische Tonleiter**, die sich jedoch, zum Unterschied von unserer, in viel größeren Bruchteilen eines Halbtone bewegt. Umgekehrt sind die Intervalle wieder anderer Arten ungeheuerlich groß, so die Tonsprünge des Drosselrohrsängers, die Tonstürze des Kaiseradlers.

Die Übereinstimmung der Intervalle des Vogels mit denen unserer Musik macht sich aber besonders geltend in den regelrechten Melodien mancher Arten. So bringt die Amsel Lieder, die vollkommen von uns Menschen komponiert sein könnten, die sogar mit Motiven unserer größten Meister identisch sind — ja die diese vielleicht sogar von einer Amsel übernommen haben, weil sie genau die Tonschritte unserer Musik besitzen.

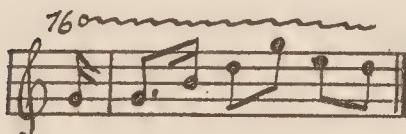
Beispiele:



Nun sei gegrüßt (mein lieber Schwan) — Lohengrin.



Heimat o Hei-(mat) — Volkslied.



Komm holder Mai und mache — Lied.



Das ist die Dol(larprinzessin) — Léhar.

Solch eine Amsel singt aber nicht nur ernstes, sondern auch mal den Anfang eines Spottlieds:



Lippe Detmold (eine wunderschöne Stadt) — Volkslied.

Auch ungewöhnliche Intervalle unserer Musik: die Große Septime und der Tritonus, kommen im Vogelgesang vor.

Rhythmus. Die Vögel haben alle Arten von Rhythmus — von vollständiger Arhythmie bis zum strengsten Takt.

Auffallen muß, daß der Takt, fast das Charakteristischste unserer Musik der Zivilisierten, in der Vogelwelt gerade bei den niedrig stehenden Familien fast selbstverständlich ist: die große Rohrdommel, die Schnepfen, die Regenpfeifer, der Eisvogel, der Kranich, *Buceros caffer*, der Kuckuck sind tadellose Taktsänger.

Ja sogar junge Vögel, im Nest, singen und rufen im Takt, junge Wasserschmätzer bringen sogar eine Art Zwiegespräch im Takt!



Die gesanglich höchststehenden Singvögel kümmern sich dagegen meist nicht im geringsten um Takt in ihren Melodien! Sie sind sozusagen über ihn erhaben.

II. Biologische Probleme der Stimmenforschung.

Ist der Artgesang angeboren? Den Nicht-*Passeres*: Ja!

Den Sperlingsvögeln größtenteils nicht! oder nur teilweise. Ihnen sind nur die arteignen Rufe angeboren! Wenn ein Baumpiepernestling im Zimmer aufgezogen wird, mit andern Vögeln zusammen, so singt er nicht etwa eines Tags Bruchstücke seines Artgesangs, sondern Motive seiner Nachbarn. Der junge Buchfink macht es nicht anders. Nur der Zilpzalp ist unzugänglich fremden Einflüssen, er singt eines Tags sein Zippzapp, auch wenn er es nie zuvor gehört hat!

Wieder andern Arten ist nur ein Teil ihres Gesangs angeboren: so singt der Goldammer wohl sein Eingangsstakkato als angeborenen Teil des Gesangs, aber nicht die andern 2 Abschnitte seines Lieds, obwohl diese nur aus je 1 Ton bestehen! Sehr viele *Passeres*-Junge haben einen eigenen Jugendgesang, dessen bezeichnende Bestandteile sind: anfangs Tremulieren, dann Ticken, oft längere Zeit genau taktmäßig, in zuweilen besonderen Klangfarben und Rhythmen. Das ist für jede Art charakteristisch. Mit dem Artgesang hat das Tremulieren der Jungen überhaupt nichts zu tun, das Ticken ist ein Üben des Lieds, z. B. beim Stieglitz oder beim Grünling, und ein Beitrag zu der Frage, welche Motive die ersten sind, die ein Vogel von seinem Lied singen lernt.

Im Freien steht der junge Vogel unter dem Einfluß seines Artgesangs; dieser Einfluß muß so übermächtig sein, daß der Junge die Stimme der andern Vögel um ihn herum sozusagen „überhört“. Das „Elternhaus“ tut aber noch ein übriges, um den Kindern den Artgesang beizubringen: der Vater singt den Kindern vor, und diese versuchen sich im Nachsingen — üben regelrecht, das musikalische Vorbild des Elterntiers anhaltend im Ohr, ihren Artgesang. Das wissen wir von Kanarienvögeln, von Garten-

spöttern, von Schwarzplatten, von der Amsel! Eine Amsel versammelt um sich zuweilen eine ganze Schule lernbegieriger junger Schwarzdrosseln. Anscheinend ganz allmählich nur entwächst der Schüler dem väterlichen Drill. Jedenfalls kann er noch herzlich wenig, wenn er seine eigenen Wege geht, und übt dann auf eigne Faust seinen Gesang weiter, ohne Anleitung eines Artgenossen. Grade die uns am einfachsten scheinenden Lieder (Goldammer, Waldkauz, Buchfink) machen den Jungen die größten Schwierigkeiten. Das Bezeichnende des Übens der Jungen ist in einem gewissen Stadium das Einförmige der Liedgestalt (Morphologie): das Reihenmotiv herrscht vor, das Intervall ist so die Prime; der Junge kann nur einzelne Motive des Gesangs und singt daher Bruchstücke des Artgesangs. Oder aber der Sänger überstürzt sich und sprudelt ein wirres Gewelsch von Tönen heraus, ein Schwätzen, das mit dem streng vorgeschrieben Artgesang auf Kriegsfuß lebt. Die Klangfarbe des Jungenlieds unterscheidet sich oft von der des alten Vogels.

Das seltsame ist, daß bei manchen Arten auch die alten Vögel ihren Gesang verlernen und ihn wieder einüben müssen, und daß der Werdegang dieses Erwachsenengesangs der gleiche ist wie beim übenden Jungvogel — als ob auch die tibenden alten Vögel nicht sogleich wieder zustande brächten das knappe, vorschriftsmäßig Stilisierte ihres Artgesangs. Die treibende Kraft ist das Erwachen und Anschwellen der Brunst. Diesmal ist der Vogel beim Lernen ganz auf sich gestellt, kein Elter oder Artgenosse singt ihm das richtige Lied vor! Trotzdem erreicht er bald die alte Vollkommenheit seines Gesangs wieder. Solche Vögel, die ihre Lieder immer wieder einüben müssen, sind Buchfink, Goldammer, mancher Fitis, manches Blaukehlchen, auch Singdrossel? Sumpfmeise? Dagegen sozusagen niemals hört man alte Vögel ihr Lied wieder einüben bei Kohlmeisen, Tannenmeisen, Wintergoldhähnchen, nie auch bei den *Nicht-Passeren*!

Die Kinderstimme der Vögel. Die Nestlinge der Vögel haben überhaupt nur Rufe, und diese können von Anfang an die der Eltern sein — so beim Brachvogel, Mauersegler, Ziegenmelker, Stieglitz.

Aber wohl in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle hat die Kinderstimme der Nestvögel keinerlei Beziehung zur Stimme der Erwachsenen: das scharfe ssi — ssi — des jungen Kuckucks,

das siē der jungen Silbermöve, das Keckern des jungen Gänse-sägers, der jungen Reiher, der jungen Kormorane, die mancherlei Laute des jungen Schwarzstorchs erscheinen im Lautschatz des alten (zuweilen erst: des ausgefärbten) Vogels nicht wieder.

Die Jungenstimmen wieder anderer Arten sind die der alten Vögel, aber in anderer Tonlage, Klangfarbe und Phonetik. Die Jungvögel bekommen hier die Stimme der Alten erst durch Stimmbruch — sie mutieren wie unsre Kinder. Solche mutierende Jungvögel begegnen uns in den verschiedensten Vogelfamilien; Stimmbruch haben z. B. Heidlerche, Lachtaube, Haus-hühner, Hausenten, Kranich, Wendehals, Eisvögel, Mäusebussard, Waldkauz und Waldohreule — in Rufen, Rufstrophien und Liedern.

Während beim mutierenden Menschen und z. B. beim mutierenden Fohlen die hohe Jugendstimme um ein beträchtliches tiefer wird, ist Änderung der Tonlage beim Stimmwechsel der Vögel wohl ebenfalls stets vorhanden und besteht vielleicht häufig ebenfalls im Tieferwerden der Stimme; sie ist aber kaum das einzige Symptom: fast regelmäßig ist mit dem Stimmbruch verbunden eine Änderung der Klangfarbe, wohlgemerkt unabhängig von der Tonhöhenänderung.

Warum singen die Vögel? Diese Frage kann der Stimmenbeobachter nicht allein entscheiden. Dazu bedürfte es eines ganzen Stabes von Mitarbeitern aus anderen Forschungs-zweigen, des Anatomen und Histologen, des Physiologen, des Psychologen. Ich kann Ihnen nur in die Erinnerung rufen, welches die Gelegenheiten, die Lebenslagen (Situationen) sind, in denen die Vögel singen. Der Gesang ist innig mit dem Liebesleben des Vogels verknüpft: wenn der Vogel in Trieb kommt, zur Paarungszeit, singt er am meisten, wenn er Junge hat, verstummt sein Lied fast ganz, und viele Vögel singen außerhalb der Paarzeit überhaupt nicht. Manche Vögel singen aber auch, und zwar in jeder Jahreszeit, wenn sie aufmerksam werden auf eine neue Erscheinung in ihrer Nähe; bei Beunruhigung; im Schrecken; im Streit; in Kampfstimme — hassend, angreifend singen sie. Manch sterbender Vogel singt sein Schwanenlied. Ein Bussard, ein Milan singt, wenn er hungrig. Junge Wasserschmätzer, eben befiedert, singen noch im Nest! Junge Buchfinken singen im Juli und August, junge Mönchsgrasmücken im September. Stare singen Chor im Herbst, Weindrosseln auf dem Frühjahrszug. Zaunkönig,

Wasserschmätzer, Stare, gelbköpfige Goldhähnchen singen regelmässig, Meisen, Grau- und Grünspecht zuweilen mitten im Winter, bei Schnee und Kälte. Viele unsrer Zugvögel singen in ihren südlichen Winterquartieren, so wie die bei uns überwinternden fremden Erlenzeisige singen. Merkwürdig bleibt, warum der eine Vogel z. B. erschreckt singt, der andere ruft (schreit): die beunruhigte Heckenbraunelle singt stets, nie hört man sie dabei rufen; ebenso macht es die Weiße Bachstelze. Amseln, Wiesen- und Wasserpieper dagegen rufen, schreien stets, erschreckt. Der Zaunkönig warnt bald, bald singt er beunruhigt. Manche Vögel singen überhaupt nicht, auch Singvögel: so bei uns der graue Fliegenschnäpper. Ja, gewisse Arten sind überhaupt stumm — haben auch keine Rufe!

Nun mache sich einer einen Vers auf diese Vielheit dieser Erscheinungen!

III. Beziehungen der Stimmenforschung zur Musikpsychologie und zur allgemeinen Psychologie.

Die Vogelstimmenforschung kann heut auf eine ganze Anzahl Fragen der Psychologie, im besondern der Musikpsychologie, bestimmte Antwort geben. So in den Fragen der Pausenlänge und der Perseveration, der Unterscheidung von Ruf, Strophe und Lied, des Zwiegesangs und Chorsingens der Vögel,

Perseveration im Sprachgebrauch der Psychologie heißt: Wenn bei einem gewissen Individuum einer Vogelart die einzelnen Lieder (Motivketten) gleich lang oder annähernd gleich lang sind, so bestimmt die Motivzahl einer Kette (z. B. des ersten gesungenen Lieds) die Motivzahl der folgenden Ketten (Lieder).

Das ist in der Tat in manchen Gesängen der Fall, so bei der Heidlerche, im Klappern und zwitsch-Lied der Sumpfmeise, im Lied des Zaunammers, der Misteldrossel. Weit öfter jedoch nicht.

Pausenlänge. Ist die Pausenlänge ein gleichbleibender („konstanter“) Bruchteil der Motivlänge?

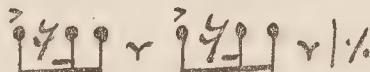
Ja: Die landläufigsten Beispiele dafür sind das Lied des Kuckucks



des Wiesenschnarrers:



der Wachtel:



Wenn das Tempo zunimmt (vorübergehend in der Erregung), verkürzt sich auch die Pause mit, sodaß der gesamte Rhythmus derselbe bleibt. Beispiel: Der eifersüchtige Kuckuck singt:

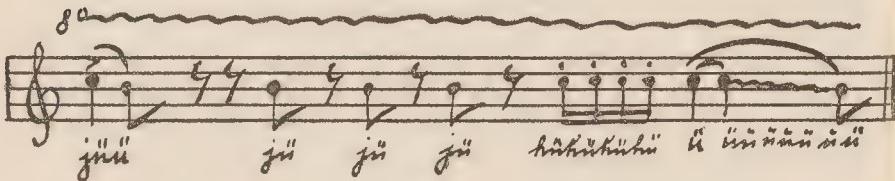


Die Tempoänderung ohne Rhythmusänderung, psychologisch und biologisch das Einleuchtende, findet sich auch im Vogellied.

Oder: die Pausenlänge (die absolute Dauer der Pause) ist für die Art oder für das Individuum charakteristisch. Das überragende Beispiel hierfür ist die Generalpause im Singen des Waldkauzes! Hier ist auch bewiesen, daß die einzelne Motivkette einschließlich der Pause für den Organismus des Sängers ein ganzes ist



Das merkwürdige an dem Beispiel des Waldkauzes ist dann noch, daß diese Pausen vom jungen Vogel erst mühsam erlernt werden müssen. Das Lied des jungen Waldkauzes lautet nämlich in einem gewissen Stadium:



Ruf und Lied: Wir unterscheiden in den Stimmäußerungen der Vögel Ruf und Lied. Ruf ist der Ausdruck für eine mehr oder weniger heftige und rasch ablaufende Gefühlserregung (Angstruf, Trutzruf) oder für einen kurzen kräftigen Willensimpuls (Lockruf, Warnruf). Dementsprechend ist ein Ruf seiner Form nach auch meistens kurz und laut. Dem Lied oder dem Gesang (= der Summe der Lieder) liegt gewöhnlich eine regelmäßig dauernde, beharrende, gehobene Stimmung zugrunde, die sich nach außen in einer weniger heftigen, länger anhaltenden Lautäußerung kundgibt. Ob wir jeweils ein Lied oder einen Ruf vor uns haben, das hängt demnach ganz ab von dem seelischen Beweggrund, von der inneren Veranlassung der Lautäußerung. Die können wir allerdings nicht immer sicher und eindeutig feststellen. Infolge dieser Schwierigkeit hat die Gepflogenheit sich herausgebildet, einfach auf Grund der äußeren Erscheinung, vielfach sogar rein auf Grund der Länge oder Hastigkeit der Stimmäußerung zu urteilen: kurze heftige Lautäußerungen werden als Rufe, längere, fließende als Lieder bezeichnet. Es liegt in der Natur der Sache, daß diese Begriffsbestimmung in vielen Fällen das Richtige trifft. Allgemeine Gültigkeit kann diese äußerliche Unterscheidung jedoch keinesfalls beanspruchen.

Häufig wird dem Vogelruf die Vogelstrophe gegenübergestellt. Ruf und Strophe sind jedoch durchaus nicht gleichgeordnete Begriffe. Der Begriff Ruf sagt etwas über die seelische Veranlassung der Lautäußerung; die „Strophe“ hat mit psychischen Vorgängen überhaupt nichts zu schaffen; sie bezeichnet bloß ein äußeres Maß, eine musikalische Form: ein oder mehrere Motive, die unmittelbar nacheinander ertönen und ein zusammengehöriges Ganzes bilden, nennen wir Strophe. Die Töne einer Strophe können in steigender oder fallender, in gereihter (d. i. auf gleicher Höhe bleibender), oder in wechselnder Folge angeordnet sein; wir unterscheiden so Steig-, Fall-, Reihen-, Wechselstrophen. Selbstverständlich hat das Lied meist die Form einer Strophe (daher auch die häufige Gleichsetzung beider Begriffe), während der Ruf nicht selten nur aus einem einzigen Ton besteht.

Duett. Ein Duett zweier Vogelmännchen, also ein absichtliches gemeinsames Singen widerspräche der Bedeutung des Gesanges im Leben des Vogels, wenigstens zur Balzzeit. Wenn ein Duett zweier Männchen zustande kommt, so ist das ein Zufall;

wenn sich zwei wettsingende Männchen zu überbieten suchen, werden einige oder viele ihrer Lieder zufällig mehr weniger gleichzeitig erklingen. Man könnte dieses Verhältnis höchstent entfernt mit unserem Kanon vergleichen, jedoch fehlen dieser Form des Duetts wesentliche Eigenschaften, die unsere Musik mit diesem Begriff verbindet: die Absicht des gemeinsamen Singens und die innige Verbindung mehrerer Musikstimmen zu einer harmonischen Einheit.

Dagegen sind Zwiegespräche der Gatten vermutlich verbreitet, ja vielleicht allen Vogelarten eigen (soweit sie nicht überhaupt stumm sind oder sich mit Lauten verständigen, die unser Ohr nicht erfaßt). Das klassische Beispiel für Zwiegesänge, richtiger Zusammensingen der Gatten ist in der paläarktischen Ornis der Wendehals. Wenn der eine Gattet zu singen beginnt, fällt der andre gleich darnach ein, in kleinen Abständen (Intervallen) tiefer oder höher, sodaß zwei Lieder in der Tat gleichzeitig gesungen werden, zuweilen sogar, aber rein zufällig, in einem harmonischen Intervall und in gleichem Takt. Dabei ist es jedoch reiner Zufall, wenn beide Gatten etwa einmal gleichzeitig zu singen beginnen, und nie hören sie gleichzeitig auf, vielmehr singt der eine Vogel noch weiter, wenn der andere schon schweigt. Vielleicht haben alle Spechte solchen Zwiegesang der Gatten (Rotspechtpaare werden wohl nur zusammen rufen); wohl auch Star ♂ und ♀. Von tropischen Vögeln ist bekannt der gemeinsame Gesang der Perlbartvögel und der Töpfervögelpaare.

Abwechselndes Singen des Männchens und Rufen des Weibchens zeigt sehr schön der Waldkauz, ähnlich der Steinkauz, ferner Wachtel, Hausgänse, Stockente, Kuckuck, Raubwürger. Das wesentliche ist in allen Fällen, daß die Motive der Gatten verschieden sind: daß das Männchen singt, das Weibchen ruft, oder daß die Rufe beider verschieden sind. Wenn zwei Männchen sich um ein Weibchen streiten, so entstehen ganz ungewöhnliche Zwistlaute der Hähne. Der rührende Gegensatz dazu ist das gleichmütige Wechselrufen der Hausenten-(weibchen).

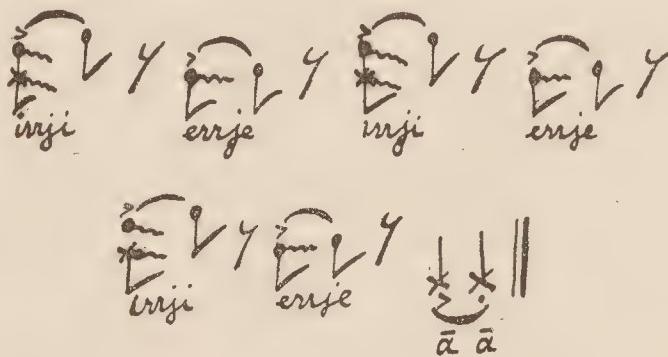
Wechselgesang gibt es auch bei niedrig stehenden Wirbeltieren, so bei der Wechselkröte, Wechselrufen von Männchen und Weibchen sogar bei Fischen (Makropoden).

Eine Besonderheit des Wechselrufens ist das, man möchte sagen: Kommando- und Antwortspiel der Rabenkrähen: der Einzelruf (das Solo) des Führers und die Zustimmung seiner

Schar, eines ganzen Chors. Eine einzelne Krähe singt ihr bekanntes: gürr gürr gürr gürr — und nun fällt eine ganze Schar Krähen ein mit schallendem krä krä krä ... Diesen Wechselgesang betreiben sie zuweilen stundenlang. Ein Seitenstück zu diesem Vorgang ist die Erscheinung, daß der Führer eines Krähenhaufens mit den gleichen gürr gürr ... die Flugbewegungen seiner Truppe leitet. Die Truppe selbst gibt dabei keinen Laut, ihre Antwort besteht in einem gradezu militärischen Luftexerzieren.

Auch junge Vögel im Nest haben taktmäßigen Wechselruf, sogar zu Dritt, so Teichrohrsängernestlinge. Das Drolligste ist in dieser Hinsicht das um-die-Wette-krähen flügger (6 Wochen alter) junger Nachtschwalben.

Scheinbare oder falsche Zwiegespräche möchte man nennen das Rufen der Brandseeschwalbe:



Auf eine Reihe schriller irrji-errje folgt unmittelbar ein bauchrednerisches dunkles breites å å, und es erscheint zunächst unglaublich, daß der irrji-errje Rufer und der Bauchredner der gleiche Vogel sein soll; man meint immer wieder, mit diesen fremdartigen tiefen å å gebe ein zweiter Rufer dem ersten Antwort.

Chorgesang. Vielleicht die meisten Sperlingsvögel (*Passeres*) haben außer ihrem gewöhnlichen typischen (formfesten) Forte-Gesang auch noch ein Schwätzen, einen Plaudergesang, der sich von jenem wesentlich unterscheidet. Er ist leis oder höchstens mf, enthält die Motive des typischen lauten Gesangs, aber außer diesen zahlreiche ganz andere, unerwartete Motive, auch Spottweisen!

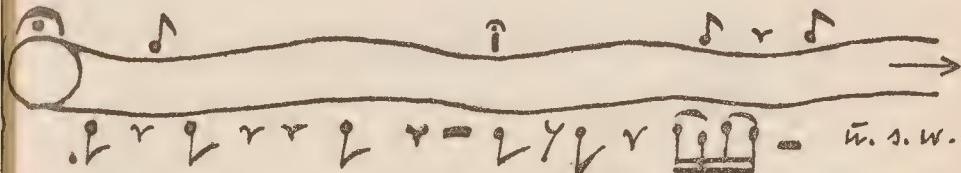
Der Plaudergesang des einzelnen Individuums ist die Vorstufe zum gemeinsamen Singen gleicher Artgenossen, dem Chor: er erklärt uns, wieso z. B. Stare oder Weindrosseln Chor singend ganz andere musikalische Darbietungen bringen als die sind, die wir vom einzelnen Vogel zu hören pflegen.

Der Begriff Chorgesang muß bei den Vögeln weiter gefaßt werden als bei unserem Singen. Unter Chorsingen der Vögel verstehen wir das gewollt gemeinsame Singen einer Anzahl von Individuen der gleichen Vogelart. Einige Arten, wie Erlenzeisige, Stieglitze, Leinfinken singen „im Chor“ wirr durcheinander, jeder einzelne Vogel für sich, ohne auf das Singen des andern zu achten; in ihrem Chorgesang herrscht musikalisch ein wirres Chaos. Diese Art des Singens hat noch die Eigentümlichkeit, daß die Motive des Chors dem normalen Lied entnommen sind: das normale Lied oder Teile von ihm werden, in normaler Tonstärke, f, von oft Hunderten, Tausenden von Vögeln zugleich gesungen! Stare können sogar ihren Bussardruf hifñ, also eine Spottweise, als ausschließliches Chormotiv singen!

Anders ist der Chor bei wieder anderen Arten. Beim Feldsperling, beim Hausspatzen, bei Flußseeschwalben, Trauerseeschwalben, Lachmöven, Saat- und Rabenkrähen werden die normalen Rufe normaler Stärke von einer Schar gemeinsam singender Individuen nicht wirr durcheinander gebracht, sondern in gleichem Rhythmus, vielfach sogar in gleicher Tonhöhe: in einem oft untadelhaften Unisono. Das Musterbeispiel hierfür ist die Saatkrähe! In einer Saatkrähenkolonie, zur Brutzeit, schreit zuerst alles durcheinander, ohne Rhythmus, ganz verschieden in der Rufart und in den Tonlagen. Aber auf einmal ordnen sich die Rufe: es ertönt nur noch ein einziger einheitlicher Ruf: kōö, in genau gleicher Tonhöhe, von allen Krähen zugleich in gleichen zeitlichen Abständen, im Takt gesungen: gleichmäßig an- und abschwellend in der Tonstärke und langnachhallend in einem wohlautenden Unisono. Nach einer Pause setzt plötzlich der oft viel 1000 stimmige Chor wie auf Kommando wieder ein, ruft im Takt den gleichen Ton im gleichen Wechsel von crescendo und decrescendo, bricht ebenso gemeinsam ab!

Wieder anders ist das Chorsingen bei Staren und Weindrosseln. Der Gesang, der uns hier entgegen klingt, ist vollkommen fremdartig. Ein gleichmäßig auf und abgehendes hohes Schwätzen erklingt aus 100 und 1000 Kehlen zugleich,

minutenlang, viertelstundenlang! Graphisch-musikalisch müßte man das Bild des Starenchors etwa so darstellen:



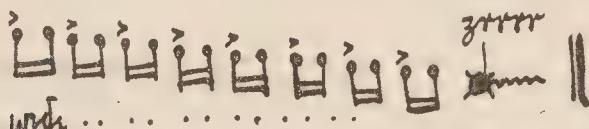
Die normalen Rufe und Motive des normalen Lautschatzes er tönen nur als eine Art Begleitung, aus den Kehlen einzelner weniger Solisten in unregelmässigen, meist kurzen Pausen: so erklingen in einem Starenchor aus dem gleichmässigen Fluß des fremdartigen Massengesanges das Spriehen, das Glissando, die einzelnen metallischen Schläge, das Pirolmotiv — also auch die Spottweisen — des gewöhnlichen Starlieds. Diesem Massenmotiv des Stars ähnelt verblüffend das gleiche Singen der Weindrossel. Der Unterschied ist nur der, daß das stereotype Forte-Lied, das die Solisten bringen, länger ist als die kurzen Einzelmotive der Stare, und zusammenhängend ist: die Hauptstrophe schallt in das Massensingen hinein. Oder aber: die Solisten fehlen ganz, und es rauscht nur der einheitliche Chorgesang, gleich einem rauschenden Strom, viertelstundenlang dahin!

Dieses Unisono-Singen haben sogar junge flügge Vögel: so die Gesellschaften junger Stieglitze, die ihr prestissimo-ticken zidegenau im Takt herunterhacken. Ja sogar Nestlinge rufen Unisono: so junge Teichrohrsänger ein leichtes knatziges

zu fünf, zu sechsen, minutenlang! Sehr merkwürdig ist die Beobachtung, daß Angehörige verschiedener Arten gemeinsam singen.

So begleiten zuweilen Feldspatzen einen Starenchor, ebenso Hausspatzen. Aber das Erstaunlichste ist das Zusammensingen von Rauchschwalben mit rufenden Mehlschwalben. Über Haselbach bei Altenburg (Thüringen) und dem dortigen Nobitzer Teich, am 10. V. 1919 abends 7 Uhr, ertönte ein ungeheures Gezwitscher: Die Luft scheint ein einziges Gezwitscher und Knirschen zu sein. Unzählige Rauchschwalben und Mehlschwalben, eine ganze Wolke fliegen hoch am Himmel

hin und her. Ein Chor von Rauchschwalben singt ohne Unterlaß sein Lied:



Sie fangen aber nicht etwa alle gleichzeitig an und hören etwa gleichzeitig auf, sondern eine Schar beginnt zu singen, nach den ersten 6 Tönen fällt eine 2. Partie rhythmisch ein, auf diese folgt eine dritte, vierte, fünfte Abteilung: eine Art Kanon:



Und in dieses taktmäßige Gezwitscher der Rauschschwalben rufen 200 Mehlschwalben ihr Knirschen hinein, in genauem Takt und genau abgestimmt auf den Rhythmus des Rauchschwalbensingens, hämmern ihre knirschenden irr-Rufe den Takt dieses Chors! —

Die Zeit des Chorsingens und Rufens kann nach dem eben Gesagten Brutzeit und Wanderzeit sein. Alle Lebensalter singen oder rufen im Chor: nicht nur alte oder doch erwachsene Vögel, sondern auch junge flügge Tiere, sogar pulli im Nest! — —

Solcher musik-psychologischen Probleme gibt es Dutzende, auf die die heutige wissenschaftliche Stimmenforschung bestimmte Antwort geben kann!

Und es ist zu erwarten, daß dieser Zweig der Ornithologie, den mir die heut führenden Männer unsrer Wissenschaft etwas über die Achsel anzusehen scheinen, für die Musikpsychologie von einigem Wert werden wird und hier zu den Ehren kommen wird, die ihm bei der zünftigen Ornithologie bisher versagt blieben.

IV. Der Vogel als musikalischer Schöpfer.

Das Komponieren der Vögel. Die begabten Singvögel komponieren wie unsre eignen Tonsetzer. Sie erfinden ein Thema und wandeln dieses ab in unsrer Weise: sie versetzen ein Motiv in höhere oder tiefere Tonlagen, stellen die Motive im Satz um, singen ein Motiv von rückwärts (eine Art Umkehrung), erweitern oder verkleinern den Tonsatz, schieben Pausen ein, punktieren,

wechseln den Takt, erweitern und verengern die Intervalle, wechseln die Tonart, verlangsamen und beschleunigen das Tempo, transponieren sogar! Die Amsel singt am häufigsten in G-Dur und in C-Dur, aber auch in C-Moll; ein Ortolan hat zuweilen einen ganz reinen A-Moll Dreiklang! So sind viele Amsellieder genau Tonstücke unsrer menschlichen Musik.

Ein gutes Lied entspringt aber nicht immer sogleich fix und fertig dem Kopf z. B. einer Amsel, sondern der Vogelkomponist entwickelt meist die vollkommene Melodie erst aus einfacheren Ausgangsmotiven (s. CORNEL SCHMITT und HANS STADLER: Der Amselgesang und seine Beziehung zu unsrer Musik. In: 49. Bericht der Senckenberg. Naturf. Ges. Frankfurt am Main 1919, Heft 1. 2, S. 156 ff.).

Die Zahl der musikalischen Motive ist bei den Virtuosen unter den begabten Arten zuweilen sehr groß und wächst ins Außerordentliche durch Entlehnungen von Motiven anderer Spezies (Spotten) und durch Auswechslung der Klangfarben.

Der weitaus begabteste Komponist der Art ist bei uns die Amsel; es folgen auf sie mit einigen Abständen Singdrossel und Misteldrossel, Halsbandfliegenfänger, Mönch, Dorngrasmücke. Noch erfunderischer, schier unerschöpflich sind aber von unsrer Ornis der Gelbspötter, von den Exoten die Schamadrossel.

Manche Vogelarten komponieren aber auch fast in kontrapunktischer Art; sie singen Ober- und Unterstimme zugleich in manchen Liedstücken (Motiven); das Thema der Oberstimme hat dabei nichts zu tun mit dem der Unterstimme, weder rhythmisch noch melodisch noch harmonisch oder in der Klangfarbe. Dieser völlige Mangel an harmonischem Zusammenhang unterscheidet den Kontrapunkt des Vogels von unsrem. Immerhin ist bemerkenswert, daß auch unser Orgelpunkt z. B. dem Sumpfrohrsänger nicht fremd ist.

Soweit wir unterrichtet sind, komponieren nur Sperlingsvögel, und Papageien in der Gefangenschaft. Von den stimmbegabten und lauten Vertretern anderer Gruppen: Regenpfeifern, Schnepfenvögeln, ist es mir nicht sicher, ob man ihre Liedvarianten und Rufabwandlungen als Komponieren bezeichnen kann. Den Insekten und Lurchen fehlt anscheinend jede derartige Fähigkeit.

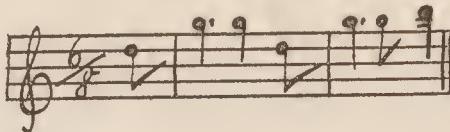
Selbstverständlich dürfen wir bei Einschätzung des Vogelgesangs nicht den Maßstab unsrer europäischen Musik anlegen! So erwarten wir von einem Musikstück eine gewisse Länge —

das Lied eines Zaunammers ist jedoch nur 3 Sekunden lang. Eine ausgesprochene begleitende 2. Stimme, die melodisch zur führenden paßt, oder gar eine Harmonisierung fehlt dem Vogel gänzlich. Die Vogelmelodien bewegen sich nicht nur in Halb- und Ganztonschritten, sondern auch in 4tel und noch kleineren Tonschritten. Der Takt, für unsere Musik das Wesentliche, kümmert den Vogelsonsetzer meistens wenig oder nichts.

Künstliche Gebilde, wie der Marsch oder die Ouvertüre einer Oper, sind ihm ebenso fremd. Aber wenn wir den zusammenhängenden Gesang z. B. eines Gelbspotter-Virtuosen mit unsren heutigen Hilfsmitteln ausschöpfen könnten, wären wir wohl sehr erstaunt, wie mancher Vogel in anderer Richtung ein ungeheures Können entfaltet.

Teilfrage:

Eine Frage beunruhigt gradezu die Musikpsychologen: Transponiert wirklich je ein Vogel? Antwort: Zuweilen, erstaunlicherweise, ja! Papageien sprechen die gleichen Sätze in ganz verschiedenen Tonlagen, ohne hierzu angelernt (dressiert) zu sein. Ein Graupapagei von SCHMUTZLER (Neue Musikzeitung 37, 1916, Heft 1, S. 330) hatte das Motiv aus dem Fliegenden Holländer



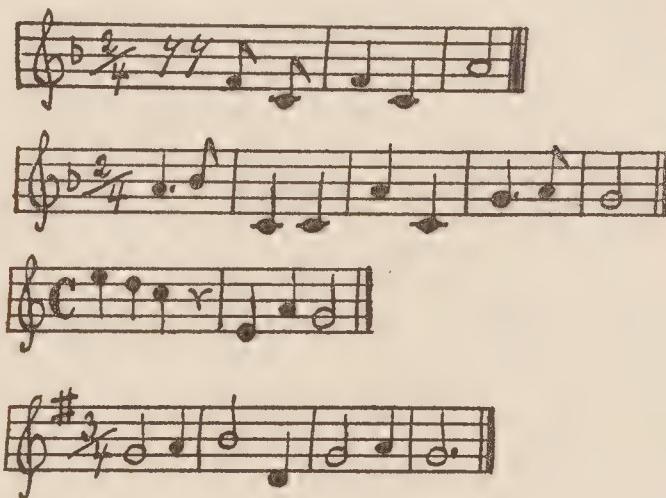
gelernt. Eines Tags will er es wieder pfeifen, fängt aber zu hoch an und bringt den höchsten Ton nicht heraus: dieser mißglückt vollständig. Darob eine kleine Pause. Dann singt er das Motiv von neuem, diesmal einige Töne tiefer, und nun kommt alles schön heraus. Und ein Vogelliebhaber schrieb mir ganz gelegentlich und ahnungslos: „Ich hatte als Gymnasiast einen pfeifenden Gimpel, welcher seine Melodie manchmal zu hoch anfing und dann mit der Tonhöhe nicht ausreichte. Nach einigen Zögern begann er selbst in tieferer Tonlage und konnte nun die Melodie durchpfeifen.“

Freilich ist es mehr oder weniger ein Glückssfall, derartige Leistungen von einem Vogel zu hören. Die meisten Papageien und Gimpel sind Mittelmaß oder Handwerker und würden, auf die Probe gestellt, vollkommen versagen. Bedenken wir aber, wie

stumpf die meisten Menschen in musikalischer Beziehung sind — und denken wir daran, daß ein MOZART als 6jähriger sein erstes Konzert gab (vor der Königin Marie Antoinette), mit 10 Jahren ein Oratorium und eine Messe, mit 12 Jahren ein Deutsches Singspiel: „Bastien und Bastienne“ geschrieben hat, das heut noch auf dem Opernspielplan steht: so wird man die Tatsache, daß einzelne Vögel, musikalische Genies in ihrer Art, transponieren, nicht so wunderbar finden.

V. Ausblick.

Der deutsche Geograph SAPPER hat in seinem Buch: Mittelamerika auch Lieder mittelamerikanischer Vögel mitgeteilt. Es handelt sich dabei um Melodien, die zu dem Edelsten gehören, was musikalische Begabung von Vögeln hervorgebracht hat. Vier Beispiele mögen das dartun:



Wenn wir solche Stimmen hören wie die der SAPPER'schen Vögel aus Yukatan — so schermütige, man möchte sagen tragische Musik, und wenn wir betrachten die vorhergehenden Ausführungen überhaupt; die darin besprochenen Unsicherheiten und Seltsamkeiten der absoluten wie der relativen Tonhöhe und des Rhythmus, das zwei- und vielstimmige Singen, die Entwicklung des Artgesangs, die musikpsychologischen und allgemein psychologischen Fragen beim Studium der Vogelstimmen, die Tonsetzerei der Vögel — so

wird in uns der Wunsch laut, diese Stimmen sozusagen schwarz auf Weiß zu besitzen und uns zu erhalten.

Die bisherigen phonographischen Aufnahmen von Vogelstimmen leiden unter solchen technischen Mängeln, daß man nur gewisse Laute von Käfigvögeln im Zimmer aufnehmen kann. Dr. HEINRICH BECK-Urspringen macht mich nun darauf anmerksam, daß es heute mit einer verhältnismäßig einfachen sinnreichen Vorrichtung gelingen muß, Vogelstimmen auch im Freien ohne große Umstände und Kosten aufzunehmen. Ein Reiß-Mikrophon wird in einige Nähe eines singenden Vogels, in eine Mövenkolonie, in die Spitze eines Leuchtturms gehängt. Das Kabel dieses Mikrophons führt dann 20—30 m weit zu einem Widerstandsverstärker (der 1-, 2—3stufig sein kann, je nach Bedarf). Hier werden die von den Vogelstimmen hervorgerufenen Schwingungen verstärkt und auf einem rollenden magnetisierten Stahldraht aufgenommen. Hierzu kommen noch die nötigen Batterien (Trockenbatterien und Akkumulatoren). Der Stahldraht ist nunmehr sogenan mit einer magnetischen Schrift beschrieben. Zu Hause werden dann die im Mikrophon aufgenommenen Stimmen reproduziert und auf Grammophonplatten übertragen. Ist damit die magnetische Drahtschrift überflüssig geworden, so braucht man nur einen Magneten einwirken zu lassen, und die ganze Schrift wird wieder ausgelöscht; der Draht wird damit für neue Aufnahmen verwendbar. Wenn sich die Technik der Sache nur ein wenig annimmt, wird bald ein Handelsapparat hergestellt sein, der allen Forderungen des heimischen Feldornithologen wie des Forschers in fremdem Land genügt und uns in stand setzt, die Vogelstimmen hinfällig zu sammeln gleich photographischen Aufnahmen oder Bälgen von Vögeln.

Die Stimmenforschung glaubt sich deshalb berufen, vor diesem Ornithologischen Weltkongreß ihre Stimme zu erheben zu der Forderung: ein Phonographisches Archiv von Vogelstimmen anzulegen, nach dem Vorgang des phonographischen Archivs des Psychologischen Universitätsinstituts in Berlin, das die Gesänge der Naturvölker auf der Phonographen-Walze sammelt.

Ein solches Archiv wäre von unschätzbarem Wert als Sammlung von biologischen Naturkunden eines besonderen Forschungszweiges; als Museum, in dem die Vogelstimmen der Welt jederzeit bequem studiert und jedermann vorgeführt werden können; als wichtige Sammlung des bedeutsamsten Stoffs für die vergleichende Psychologie, für die Musikpsychologie, für die Musikwissenschaft.

So viele Vogelarten werden nächstens wieder ausgestorben sein! unter dem Pesthauch der menschlichen Zivilisation: besonders die Stimmen dieser Vögel müßten noch rechtzeitig auf der phonographischen Walze oder Grammophonplatte festgehalten werden. Die späteren Geschlechter würden uns für diese verständnisvolle Rettung unersetzlicher Werte dankbar sein! Das wäre gewiß ein ernstzunehmender Weltarbeitsplan, und ich möchte ihn daher hiermit dem versammelten Weltkongreß unterbreiten!

Es gibt ein trostloses Gedicht, das in wenigen Zeilen die Tragik eines Naturvolks erschütternd ausspricht, das die westliche sogen. Zivilisation ausgerottet hat. Dieses Gedicht sollte uns zu denken geben über das Erlöschen der aussterbenden Vögel.

„Kennt ihr die Mär, die Humboldt uns berichtet?
Ein Indianerstamm ward ganz vernichtet
Und seine Sprache sank mit ihm ins Grab.,
Ein Papagei nur, den die Sieger schonten,
Sprach nach Jahrzehnten noch in der gewohnten
Seltsamen Sprache, die kein Echo gab.“

Wie dieser Papagei treu bewahrt hat und vielleicht noch $\frac{1}{2}$ Jahrhundert lang gesprochen hat die Sprache dieses hingemordeten Volks, so würde manche phonographische Walze die Stimmen einer längst ausgestorbenen Vogelwelt noch in Jahrhunderten zu unseren Urenkeln sprechen lassen!

/

Verbreitung und Gliederung afrikanischer Formenkreise.

Von **E. Stresemann** und **H. Grote**.

Die ornithologische Systematik ist seit etwa 25 Jahren in ein neues Stadium eingetreten. Die Systematiker haben aufgehört, im bloßen Zusammentragen von Bausteinen und in der Vermehrung unserer Kenntnis von der Mannigfaltigkeit der Natur Genüge zu finden. Sie wollen nicht mehr, wie einst, nur Handlanger am Bau der Wissenschaft sein, sondern versuchen sich nun selbst als Architekten in der Erkenntnis, daß nur sie den gewaltig reichen Stoff, den ihre Bemühungen im Laufe von 150 Jahren aufgehäuft und ausgebreitet haben, noch zu meistern imstande sind.

In ständig zunehmendem Maße werden daher mit systematischen Untersuchungen die Fragen nach den Wegen der Artbildung verquickt, oder es werden die Ergebnisse für die Förderung der Zoogeographie nutzbar gemacht. Eine besonders kräftige Anregung geht von dem Versuch aus, die Formenkreislehre, die anfänglich nur für die Neugestaltung der Systematik eurasischer Formen verwendet wurde, zur Beleuchtung der Verwandtschaftsverhältnisse auch der tropischen Vögel heranzuziehen. Unsere Untersuchungen haben uns davon überzeugt, daß Afrika Beispiele in großer Fülle liefert, welche die Wichtigkeit der neuen Betrachtungsweise für den Genetiker und den Zoogeographen in das hellste Licht setzen. Es sei gestattet, dies an Hand einiger von uns entworfener Verbreitungskarten näher auszuführen.

Zum besseren Verständnis für diejenigen, die sich mit den Gedankengängen der Formenkreislehre nicht hinreichend vertraut gemacht haben, sei kurz vorausgeschickt, daß uns nicht die Größe des morphologischen Abstandes zweier Formen als Prüfstein ihres Verwandtschaftsgrades gilt, sondern daß wir geographische und

ökologische Gesichtspunkte in den Vordergrund rücken und zwei Formen, die sich stark ähneln, aber über weitere Gebiete hin nebeneinander leben, als verschiedene Spezies ansehen, zwei Formen dagegen, die zwar recht verschieden aussehen, aber einander geographisch vertreten, unter gewissen (von Fall zu Fall wechselnden) weiteren Voraussetzungen als Angehörige eines Formenkreises betrachten. Unsere Formenkreise fallen oft mit den Spezies der jetzt gebräuchlichen Systematik zusammen; aber da wir das geographische Kriterion zur Beurteilung genetischer Zusammenhänge für wichtiger halten als das morphologische Kriterion, geraten wir zuweilen in einen entschiedenen Gegensatz zu der herrschenden Klassifikation und stellen in einem Formenkreis Formen zusammen, die man sonst spezifisch, ja generisch zu trennen pflegt.

Dies möge an einigen Beispielen aus der *Ornis Afrikas* veranschaulicht werden.

Die Glanzstare der Gattung *Lamprocolius* bereiteten bis vor kurzem den Systematikern erhebliche Schwierigkeiten, da hier zwei Gruppen einander zum Verwechseln ähnlich werden und diese Ähnlichkeit fälschlich als Maßstab des Verwandtschaftsgrades benutzt wurde. Noch REICHENOW stellte *Lamprocolius chloropterus* als Subspezies zu *L. chalybaeus*, unterschied aber als Arten *L. chalcurus* und *L. acuticaudus*. Ganz anders stellen sich die Verhältnisse dar, wenn man die geographische Verbreitung als Schiedsrichter über die natürliche Verwandtschaft reden läßt. Wir erkennen dann klar, daß es sich hier nur um zwei natürliche Verwandtschaftsgruppen oder kurz gesagt Formenkreise handelt, nämlich *L. chalybaeus* und *L. chloropterus*, die keinerlei geschlechtliche Anziehungskraft aufeinander ausüben und über weite Räume hinweg nebeneinander leben.

Die Gliederung des Formenkreises *L. chalybaeus* ist nun eine höchst merkwürdige. Es sind hier drei Untergruppen (*chalybaeus*, *chalcurus*, *sycobius*) auseinanderzuhalten, die morphologisch scharf getrennt sind, räumlich aber unmittelbar aneinandergrenzen, wie die Felder eines Schachbrettes. Innerhalb einer jeden dieser drei Gruppen ist es zur Bildung deutlich ausgeprägter Subspezies gekommen (*hartlaubi* — *chalybaeus*; *chalcurus* — *elberti* — *emini*; *sycobius* — *nordmanni*). Daß die *sycobius*-Gruppe in engster Beziehung zur *chalybaeus*-Gruppe stehe, ist schon früher erkannt worden; daß aber auch *L. chalcurus* in diesen Verwandtschaftsring

hineingehört, wird erst klar, wenn man die Fundorte zusammen mit denen des *L. chalybaeus* in die Karte einträgt, die dann das in Fig. 1 dargestellte Aussehen erhält.



Fig. 1.

Verweilen wir kurz bei der Betrachtung dieser Karte. Sie lehrt, daß die geographische Verbreitung der drei Untergruppen von *L. chalybaeus* erst verständlich wird, wenn wir uns des natürlichen Zusammenhangs der letzteren bewußt geworden sind.

Die höchst seltsame fingerförmige Vorbuchtung des Areals von *L. chalybaeus chalybaeus* im Norden und Westen des Victoria Nyanza wird, wie wir nun erkennen, in ihrer Schmalheit allein bedingt durch den Umstand, daß hier zwischen den Wohngebieten der *sycobius*-Gruppe und der *chalcurus*-Gruppe ein freier Raum geblieben war, den die *chalybaeus*-Gruppe für sich zu sichern wußte.

Wie kommt es, wird man nun fragen, daß diese drei Gruppen, die doch morphologisch so deutlich voneinander abweichen, ihre Wohngebiete nicht übereinanderschieben? Die Antwort kann in

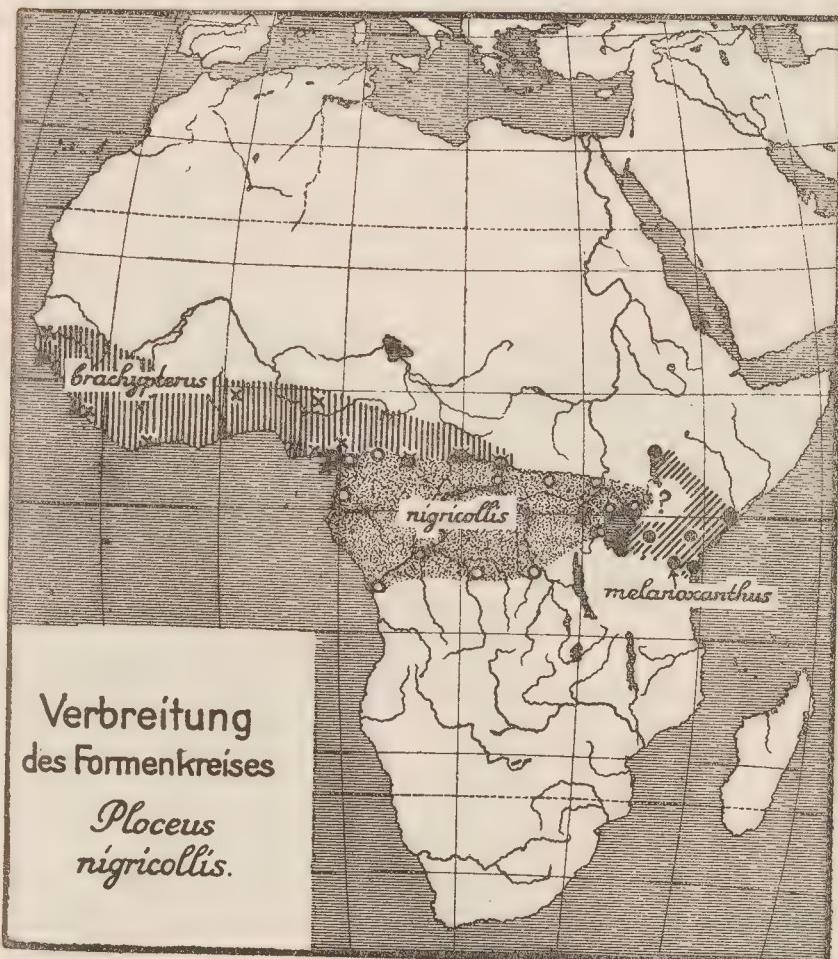


Fig. 2.

diesem Falle nur als Vermutung gegeben werden. Wir müssen annehmen, daß sich *chalybaeus*, *chalurus* und *sycobius* physiologisch noch sehr nahe stehen und dort, wo sie im Raume zusammenstoßen, Bastarde bilden, daß also ihre Areale im Grenzgebiet gleichsam miteinander verschmolzen sind.

Eine gute Stütze dieser Annahme liefert der Formenkreis *Ploceus nigricollis* (Fig. 2). Er baut sich aus drei Komponenten auf, deren genetischer Zusammenhang erst spät erkannt worden

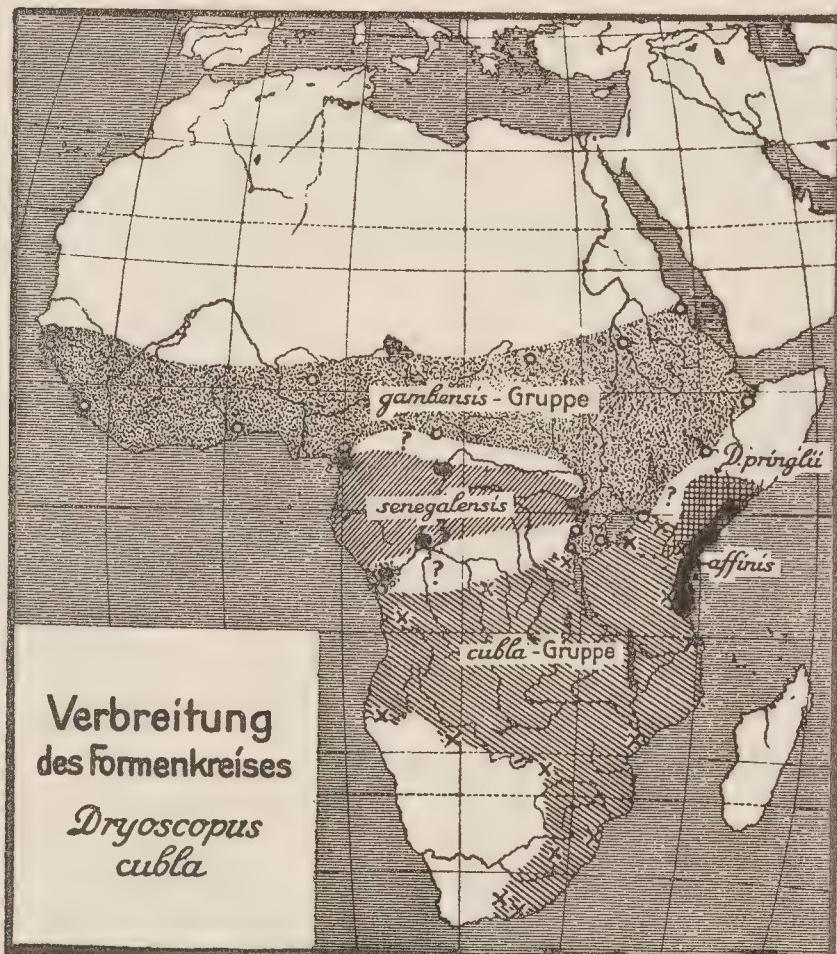


Fig. 3.

ist, da zwei davon, *P. brachypterus* und *P. nigricollis*, erheblich verschieden gefärbt sind (u. a. hat jener einen grünen, dieser einen schwarzen Rücken). Hier kennen wir nun Bastarde aus dem ganzen Grenzsaum (ihre Fundorte sind auf der Karte durch durchkreuzte Kreise signiert). Durch die Häufigkeit ihres Vorkommens wird einerseits die enge Blutsverwandtschaft der elterlichen Formen außer Zweifel gestellt, andererseits die Erklärung dafür gegeben, daß sich die Wohngebiete von *P. brachypterus* und *P. nigricollis* nicht übereinanderschieben können.

Wo zwei blutsverwandte Formen aufeinander treffen, da türmt sich für ihre weitere Ausbreitung ein unüberwindliches Hindernis auf, wie wir das, um ein wohlbekanntes Beispiel aus Europa anzuführen, an der Verbreitungsgrenze zwischen *Corvus corone* und *Corvus cornix* wahrnehmen. So ergibt sich denn, daß jede geographische Form ihr Wohngebiet ausdehnen kann, bis entweder eine ökologische Schranke erreicht ist, oder bis sie mit einer blutsverwandten Form zusammenstößt, deren Existenz sie daran hindert, den für sie passenden Lebensraum voll auszunutzen. Nur dann, wenn man die Glieder eines Formenkreises vollständig zusammenstellt, gewinnt man das richtige Verständnis für die geographische Verbreitung der einzelnen Form.

Wir hatten bereits am Beispiel der Formenkreise *Lamprocolius chalybaeus* und *Ploceus nigricollis* gesehen, daß die Differenzierung der einzelnen Elemente eines Formenkreises in Afrika sehr weit gediehen sein kann. Eine weitere Karte (Fig. 3) wird Ihnen nicht minder deutlich zeigen, wie sich in diesem Erdteil blutsverwandte Formen von höchst verschiedenem Aussehen aneinander drängen, ohne daß ihre Unterschiede durch Übergänge gemildert würden. Es ist dies der große Formenkreis des *Dryoscopus cubla* mit der *gambensis*-Gruppe, der *senegalensis*-Gruppe, der *affinis*-Gruppe und der *cubla*-Gruppe. Wie mag wohl ein solches Verbeitungsbild zustandegekommen sein?

Wir vertreten die Annahme, daß die Glieder eines Formenkreises einander genealogisch näher stehen als solchen Formen, die ihnen sexuell entfremdet sind, und daß sie sämtlich auf eine gemeinsame Stammform zurückgehen, die ursprünglich ein zusammenhängendes Gebiet bewohnte. Die oft sehr großen Unterschiede, die heute zwischen benachbarten Komponenten eines Formenkreises bestehen, betrachten wir als ein Anzeichen dafür,

daß die Kontinuität im Wohngebiet der Stammform nachträglich zerstört wurde und Verbreitungsinselfen entstanden, deren jede zum Zentrum eines selbständigen Entwicklungsganges werden konnte. Je länger diese Verbreitungsinselfen ihre völlige Selbständigkeit bewahrten, um so weitere Fortschritte konnte die morphologische Divergenz machen. Wenn wir heute keinen unbesiedelten Raum zwischen zwei unähnlich gewordenen Formen eines Formenkreises mehr finden, so ist dies ein sekundärer Zustand.

Wir gewinnen eine kräftige Stütze für unsere Annahme in der Geschichte der Klimaschwankungen in Afrika, wie sie sich nach den neueren Forschungen darstellt. Sie ist bekanntlich von Prof. LÖNNBERG zum Gegenstand mehrerer gehaltvoller Abhandlungen erwählt worden; ich kann mich daher hierüber kurz fassen und im übrigen auf eine soeben erschienene Arbeit des schwedischen Zoologen (Journ. f. Orn. 1926 p. 259/273) verweisen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß in Afrika mehrfach Perioden der Austrocknung mit solchen großer Feuchtigkeit abgewechselt haben, und daß Wald und Steppe nicht aufgehört haben, einander den Raum streitig zu machen. Im Mittelpliocän wuchsen tropische Waldbäume in der heutigen libyschen Wüste und bei Kairo. „PASSARGE hat hervorgehoben, daß während des Diluviums, im Pleistocän, eine Pluvialzeit in Südwestafrika geherrscht hat, während es im Mittelpliocän trocken gewesen ist, und für das Unterpliocän und Miocän nimmt er ein heißes Steppenklima an. Nach dieser Auffassung, die sich auf mehrjährige umfassende und gründliche Untersuchungen stützen kann, haben in diesem Gebiete mehrmals feuchtere und trockenere Perioden einander abgelöst. In ähnlicher Weise meint BLANCKENHORN, daß im früheren Pleistocän eine Pluvialperiode in Ägypten eingebrochen ist, und setzt dies in Verbindung mit dem Beginn der Eiszeit in Europa. Derselbe Autor meint auch, daß das Klima Ägyptens nachher abwechselnd wieder trocken und wieder feucht, und dann schließlich bis zur Gegenwart trocken und wüstenartig wurde. Wenn aber solche Schwankungen sowohl im äußersten Nordosten des Kontinentes wie im Südwesten stattgefunden haben, ist es wohl wahrscheinlich, daß auch das dazwischenliegende Land etwas ähnliches durchgemacht haben dürfte.“

Untersuchen wir nun unter diesem Gesichtspunkte die Verbreitung und Gliederung einiger afrikanischer Formenkreise, die im Steppengebiet zuhause sind und den geschlossenen Urwald

streng meiden, dessen heutige Verbreitung Ihnen eine von uns entworfene Spezialkarte veranschaulichen möge (Fig. 4).



Fig. 4.

Da ist einmal der Formenkreis *Lamprocolius chloropterus*. Sein Wohngebiet ist heute, wie Sie auf der Karte (Fig. 5) sehen, in drei große Verbreitungsinselfn aufgelöst, die wohl schon recht lange voneinander getrennt sind, obwohl an ihrem einstigen Zusammenhang nicht zu zweifeln ist. Heute füllen Steppenbezirke die Lücken zwischen *acuticaudus* und *elisabeth*, sowie zwischen *elisabeth* und *cyanogenys*; die ökologische Möglichkeit, dass die drei schraffierten

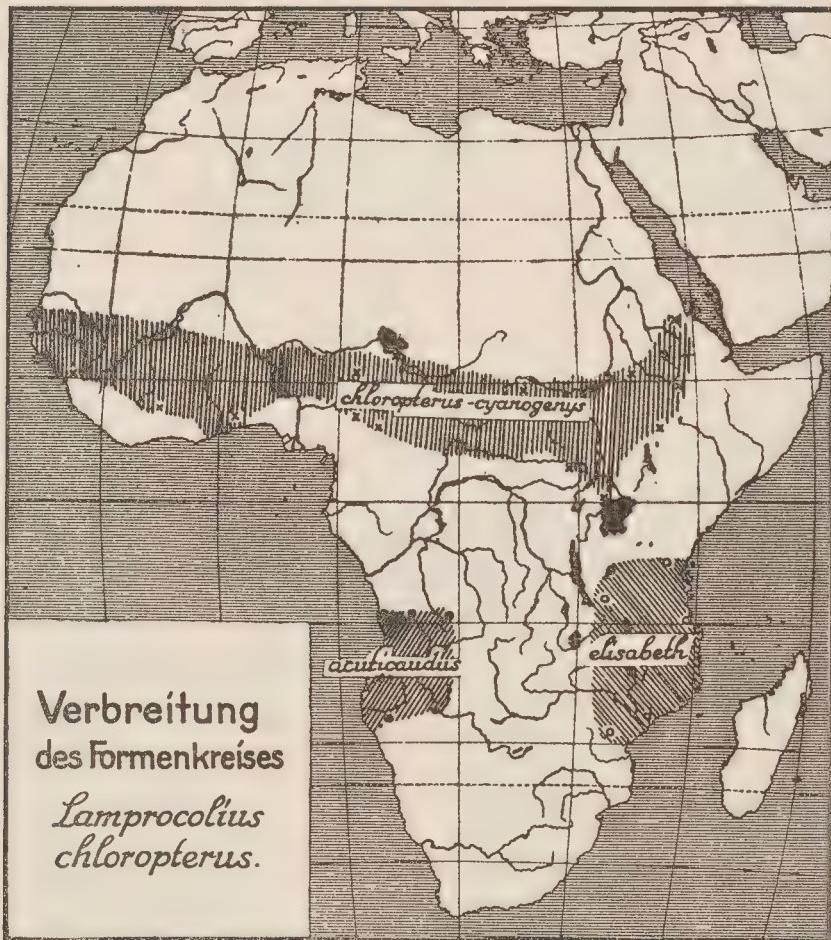


Fig. 5.

Gebiete der Karte wieder miteinander verschmelzen, liegt also durchaus vor. Was aber hat zu der Dreiteilung der Art geführt? Unserer Meinung nach ist es der vom Kongobecken aus gegen Osten und Süden vordringende Urwald gewesen, der den ihn heute im Halbkreis umgebenden Steppengürtel in früheren Abschnitten der Erdgeschichte, vielleicht zuletzt im Pluvial, auseinandersprengte. Auf diese Weise des einstigen Zusammenhangs beraubt, konnten die *chloropterus*-Glanzstare im Norden, Südosten

und Südwesten durchaus selbständige Wege der Entwicklung einschlagen.

In mancher Hinsicht ähnlich ist das Verbreitungsbild (Fig. 6) eines anderen ausgesprochenen Steppenvogels, des *Centropus monachus*, dessen Wohngebiet den heutigen Kongo-Urwald in fast geschlossenem Ringe umgibt. Hier ist es, wohl wiederum in einer Periode starker Ausdehnung des Urwaldes, zu einer räumlichen Zweiteilung des Formenkreises gekommen. Wir haben im Norden

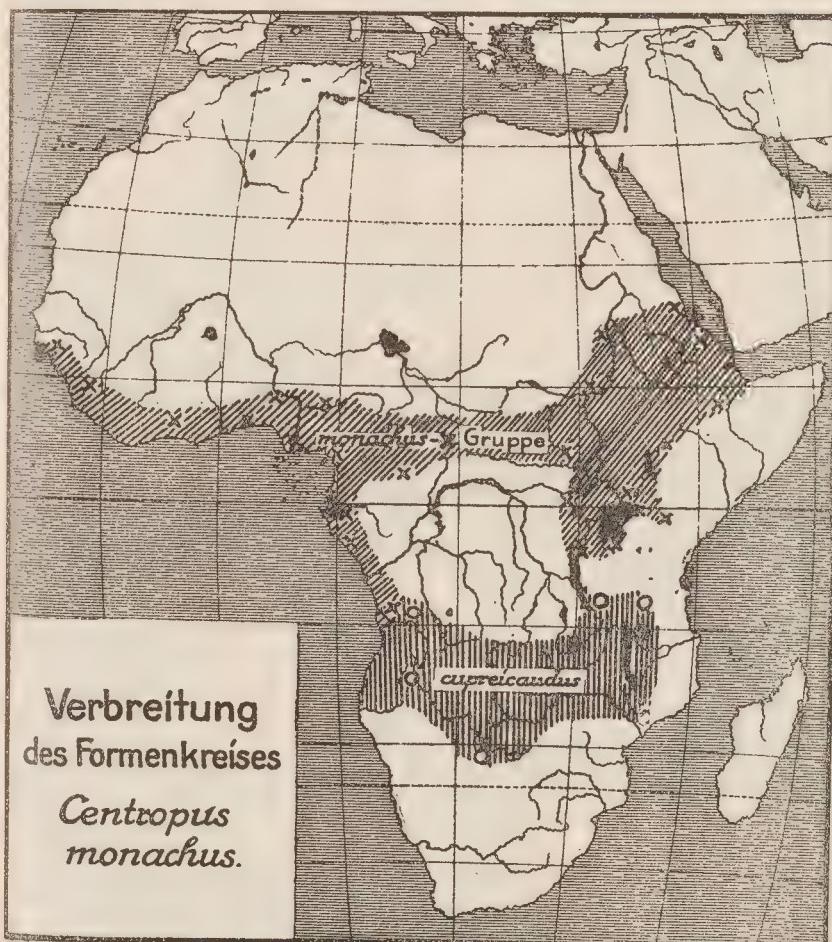


Fig. 6.

die *monachus*-Gruppe, im Süden den leicht davon unterscheidbaren *Centropus cupreicaudus*. Der Riß hat sich heute im Westen wieder geschlossen; *monachus* und *cupreicaudus* sind im Gefolge der sich erneut ausbreitenden Steppe aufeinander zugewandert und berühren sich nun unmittelbar; im Osten dagegen klafft noch immer eine ziemlich weite Lücke.

Bei *Lamprocolius chalybaeus* (Fig. 1) haben sich die Lücken bereits sämtlich geschlossen, mit Ausnahme (wie es scheint) des Spaltes zwischen den Formen *sycobius* und *nordmanni*, während im



Fig. 7.

steppenbewohnenden Formenkreis des *Lybius leucocephalus* die Form *leucogaster* noch gegenwärtig durch gewaltige Räume von ihren nahen Verwandten getrennt wird (Fig. 7).

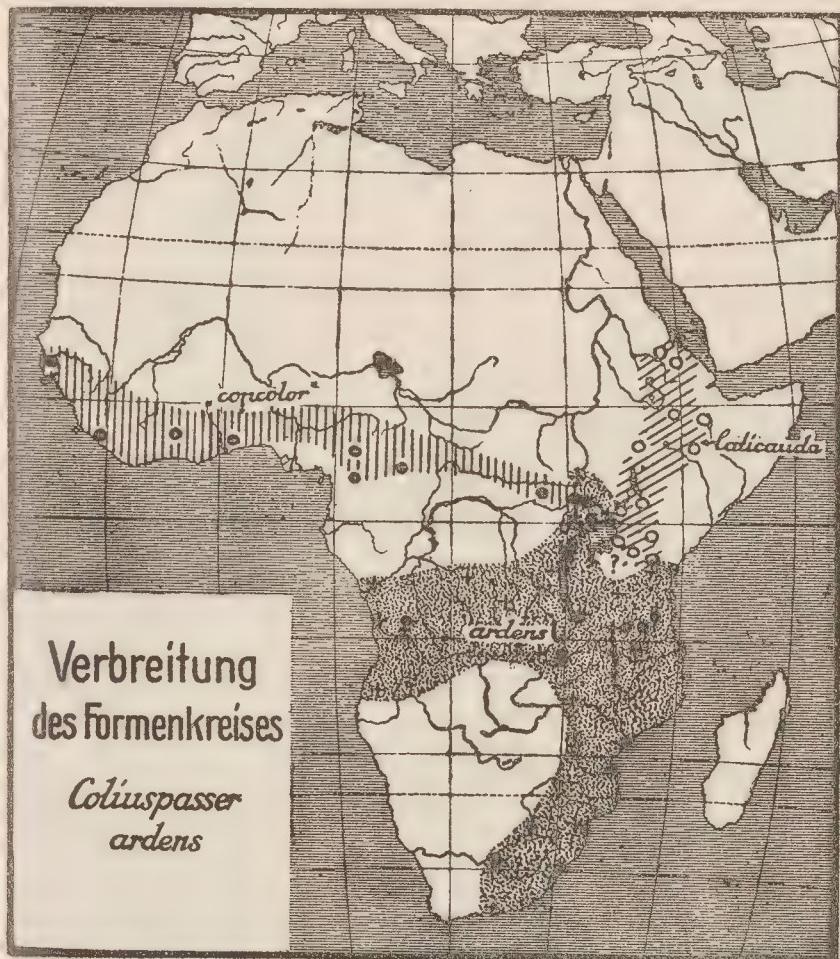


Fig. 8.

Vergleichen wir die bisher gezeigten Karten nochmals miteinander, so fällt uns daran ein Gemeinsames auf: Die Umgebung des Viktoria-Sees ist unter allen Bezirken Afrikas derjenige, in dem die blutsverwandten Formen eines Formenkreises am heftigsten

miteinander um den Raum gekämpft haben, um einmal bildlich zu sprechen. Auf den Ihnen nun in rascher Folge vorgeführten Karten (*Lamprocolius chalybaeus* — *Dryoscopus cubla* — *Ploceus nigricollis* — *Coliussp. ardens* (Fig. 8) — *Ploceus nigerrimus*

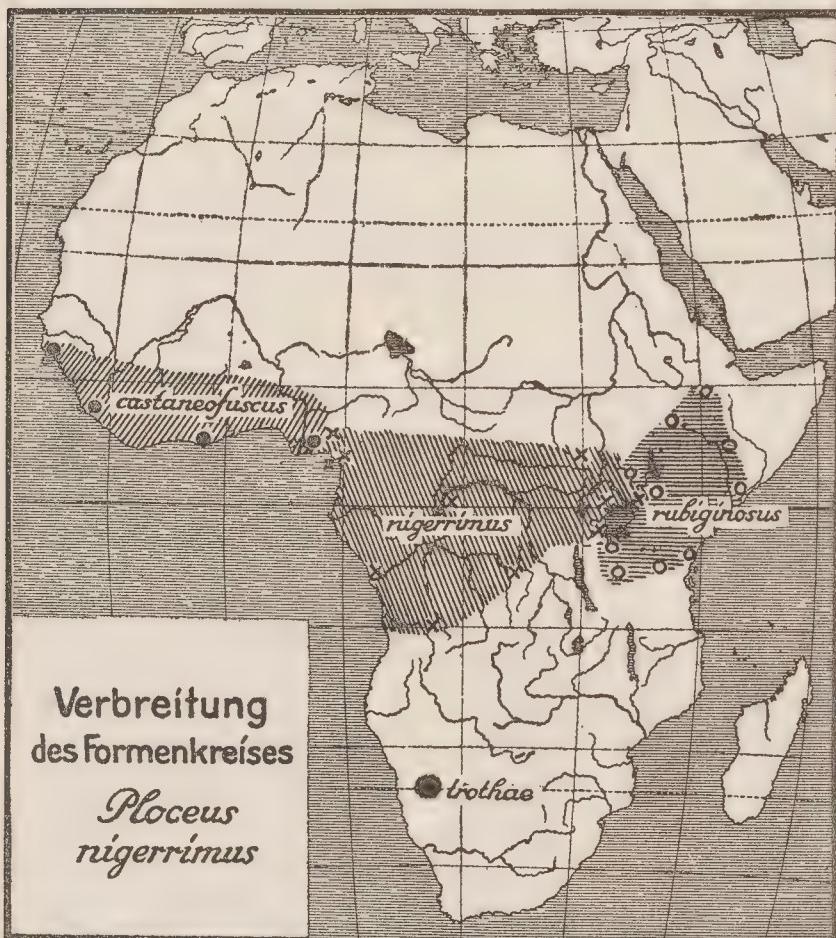


Fig. 9

(Fig. 9) — *Lybius leucocephalus*) wollen Sie bitte beachten, daß immer und immer wieder das Südostufer des großen Sees von einer anderen Form erreicht worden ist als das Nord- und Nordwestufer.

Diese Tatsache läßt sich aus den heutigen ökologischen Verhältnissen heraus nicht begreifen. Wir müssen daher auch hier versuchen, die Lebensbedingungen früherer Perioden zur Erklärung heranzuziehen. Da liegt es denn nahe, anzunehmen, daß im Pluvial oder noch früher, im jüngeren Tertiär, das geschlossene Regenwaldgebiet Central-Afrikas etwa unterm Aquator, über die Umgebung des Viktoria-Sees hinweg ostwärts vordringend, die Küste des Indischen Ozeans erreichte, und daß die WaldbARRIERE, welche einst die afrikanische Steppenfauna in zwei oder mehr Provinzen zerlegte, gerade hier am längsten den Wirkungen der Austrocknung Afrikas widerstanden hat. Als sie mehr und mehr zusammenschrumpfte und sich in Inseln auflöste, deren manche noch heute übriggeblieben sind (Tschingogowald, Rugegewald, Budongowald, Mauwald, Wälder des Elgon, des Kenia und des Kilimandscharo, von Usambara und Uluguru), drängten von Nordwesten und von Süden, zum Teil auch von Nordosten die versprengten Glieder der Steppenfauna wieder heran, das freigewordene Gebiet erneut zu besiedeln. Es entspann sich ein Wettlauf, dessen Ausgang nicht in allen Fällen der gleiche war, der aber doch in der Regel damit endete, daß die von Norden vordringende Form sich im Besitz der Länder am Nord- und Westrand des Viktoria-Sees sah, während die von Süden heraufrückende Form sich bis zum Süd- und Ostufer des Viktoria-Sees vorschoben konnte. Bei *Lamprocolius chloropterus* und *Centropus monachus* ist dieser Wettlauf noch nicht zum Stillstand gekommen.

Aus den Verbreitungskarten ließe sich noch vieles andere Interessante herauslesen; so gibt beispielsweise die Tatsache zu denken, daß sowohl im Formenkreis des *Ploceus nigricollis* wie in dem des *Ploceus nigerrimus* und *Dryoscopus cubla* die Gegend des Kamerunberges Formen von ausgeprägtester Eigenart von einander scheidet¹⁾, aber wir können uns an dieser Stelle nicht weiter dabei aufzuhalten, möchten dagegen noch auf zwei andere Punkte hinweisen. Es ist bereits eingangs bemerkt worden, daß wir alle auf einem Kartenblatt verzeichneten Formen als Glieder eines Formenkreises auffassen, weil sie einander geographisch vertreten, mithin trotz morphologischer Unähnlichkeit einander blutsverwandt zu sein scheinen, wie etwa die Rabenkrähe und die

1) Hier vollzieht sich ein scharfer Wechsel auch in der Säugetierfauna; vergl. E. SCHWARZ, Ergebnisse der zweiten Deutschen Central-Afrika-Expedition 1910/11, Bd. I, p. 845.

Nebelkrähe, oder, um ein unseren amerikanischen Kollegen geläufigeres Beispiel zu nennen, wie *Vermivora pinus* und *Vermivora chrysoptera*. Wir sehen uns aber genötigt, eine Einschränkung zu machen, welche das Kartenblatt des *Dryoscopus cubla* (Fig. 3) betrifft. Hier ist folgendes zu beachten. *Dryoscopus pringlii* können wir nicht als einen Angehörigen des Formenkreises *Dryoscopus cubla* betrachten, denn er teilt sein Wohngebiet stellenweise mit *D. affinis*, der seinerseits ohne Zweifel dem *D. cubla* blutsverwandt ist (es kommen nämlich im Grenzgebiet Bastarde vor). Anscheinend ist *D. pringlii* als ursprünglicher Sproß des *cubla*-Stammes sehr lange völlig isoliert gewesen und währenddem so klein geworden, daß eine Kreuzung mit *D. affinis* oder *D. cubla* nicht mehr möglich ist. Aber auch die sexuelle Affinität zwischen den Angehörigen der *gambensis*-Gruppe, der *senegalensis*-Gruppe und der *cubla*-Gruppe ist noch nicht über jeden Zweifel erhaben, so sehr auch die Verbreitung dafür zu zeugen scheint. Es gibt nämlich ein kleines Areal: das Mündungsgebiet des Kongo und die angrenzende Loango-Küste bei Tschintschoscho, wo Vertreter aller drei Gruppen gesammelt worden sind. Nach den Erfahrungen, die man bei *Passer domesticus* und *Passer hispaniolensis* gemacht hat, ist es keineswegs ausgeschlossen, daß die Vertreter der drei Gruppen in einem Teile des Grenzgebietes sich kreuzen, in einem anderen Teile hingegen einander in sexueller Hinsicht gleichgültig sind, ihre Wohngebiete daher hier über-einanderschieben können.

Und nun folge noch, bevor wir von den Kartenbildern endgültig Abschied nehmen, ein weiterer Fall von theoretischem Interesse. Wir nahmen bisher an, daß zwei unähnliche Rassen dann längere Zeit von einander getrennt gewesen seien, etwa durch einen sich zwischen sie einschiebenden Waldgürtel oder dergleichen, wenn sie heute aneinandergrenzen, ohne daß die Schroffheit ihres Färbungsabstandes durch Bindeglieder gemildert wird. Das trifft gewiß in der Regel zu, ist aber nicht in allen Fällen richtig, denn man darf nicht übersehen, daß das Aussehen durch einen einzigen Mutationssprung recht erheblich verändert werden kann. *Coliuspasser ardens* liefert hierfür ein lehrreiches Beispiel (Fig. 8). Im männlichen Geschlecht schmückt diesen Vogel normalerweise ein rotes Brustband, das mutativ geschwärzt werden kann, sodaß der Vogel dann völlig schwarz ist. Diese Mutante, der sogenannte *Coliuspasser concolor*, tritt sporadisch auf in Loanda (Malange), in Teilen Deutschostafrikas (Morogoro, Mahenge, Tandalla) und dann

wieder im Raume westlich des Viktoria-Sees, hier überall neben der normalen Phase. (Es mußten daher in Fig. 8 schwarze *concolor*-Kreise neben *ardens*-Kreuzen eingetragen werden). Dagegen ist die Mutante vom Westhang des Ruwenzori nach Westen bis hin nach



Fig. 10.

Gambia zur Alleinherrschaft gelangt; die normale *ardens*-Phase kommt dort nicht mehr vor. Es kann also auch auf dem Wege der Mutation, ganz ohne vorherige Isolation, unter Umständen eine geographische Form von ausgeprägter Eigenart entstehen, zu der der von der Ausgangsform keine morphologische Brücke mehr hinüberführt.

Wir wagen nicht zu behaupten, daß im Formenkreis des *Lybius torquatus* die Form *zombae* (vor allen übrigen Rassen durch einen weißen statt roten Kopf ausgezeichnet) ohne voraufgegangene räumliche Sonderung durch Mutation aus einer rotköpfigen Form entstanden sei; denkbar ist dies aber immerhin, denn wir wissen jetzt, daß eine Mutante mit dominanter Vererbung außerordentlich rasch das Gepräge einer ganzen Population umwandeln kann, und *zombae* unterscheidet sich anscheinend nur durch einen einzigen Erbfaktor (rotes Lipochrom — kein rotes Lipochrom) von der angrenzenden Rasse *Lybius torquatus conicus* (Fig. 10).

Möchten diese kurzen Ausführungen dazu beigetragen haben, daß die wissenschaftlichen Ziele der Formenkreisforschung besser verstanden werden, als dies außerhalb Deutschlands bisher vielfach der Fall gewesen ist. Wir verfolgen mit unseren Untersuchungen und Darlegungen keineswegs die Absicht, die Nomenklatur umzuwälzen, und es erscheint uns durchaus unwesentlich, ob man etwa den *Ploceus castaneofuscus* künftig als eine Subspecies von *Ploceus nigerrimus* behandelt, oder ob man ihm weiterhin seine binäre Benennung zubilligt. Dagegen streben wir mit allem Nachdruck an, daß die Systematiker künftig über den kleinlichen Sorgen, welche morphologischen Kennzeichen wohl zu subspezifischer, welche zu generischer Trennung berechtigen, das wahrhaft Wesentliche nicht aus dem Auge verlieren. Derjenige, dem die Vögel mehr bedeuten als Museumssobjekte, welche einen Namen erhalten müssen — derjenige, der aus ihrer Verbreitung und aus ihren Unterschieden etwas lernen will, muß vor allem bestrebt sein, das sicher Vergleichbare zusammenzusuchen; und das sind nicht die Arten, welche einander sexuell gleichgültig sind, sondern die blutsnahen Formen. Je größer deren morphologische Verschiedenheit, umso mehr können wir daraus folgern.

Wer nur die durch morphologische Übergänge verknüpften Formen einer natürlichen Verwandtschaftsgruppe zusammenstellt, die unähnlichen dagegen, ungeachtet ihrer genealogischen Zugehörigkeit, als andere Spezies oder gar als andere Genera beiseite schiebt, der beraubt sich selbst eines höchst wertvollen Mittels zu tieferem Eindringen in die Probleme der Artbildung und der Zoogeographie.

On some peculiarities of adaptive radiation presented by insular faunae.

By Peter P. Sushkin (Leningrad).

When working lately on the anatomy and classification of Fringillloid birds, I have had the opportunity of studying in detail some interesting representatives of two important insular faunae. One of them is that of the Hawaiian Islands, another—that of the Galapagos Islands. Both these insular groups belong to oceanic islands by their great isolation and by absence of native land mammals. But their avian fauna is extremely rich for an insular territory and abounds in endemic forms. Some of them are to be considered here.

To the Hawaiian Islands belongs the whole family of *Drepanidae* which contains about 20 genera and 40 species. Diversity of their characters is striking. To take only favourite classificatory characters of Passerine birds, form of the bill and structure of the tongue, we have here forms with long curved bills, forms possessing bills of an average insectivorous shape, thin finch-like bills, bills recalling that of the pine-grosbeak, and heavy hawfinch-like bills. Not less diversified are tongues, from fleshy tongue recalling that of a bullfinch and every kind of gradation towards bifid and fringed tongues. Quite as much diversified is the structure of the nostrils. In all, the diversity is so great that it may seem advisable to separate the long billed genera and to include the others perhaps with the *Fringillidae*. But Prof. GADOW has demonstrated that all these birds form but one family. I came to the same conclusion after my studies. And I consider that all these distinctive characters are adaptive, presenting several widely diverging lines of adaptive radiation, corresponding to great variety of biology and diet of *Drepanidae*.

On the Galapagos we find another peculiar group first discovered by DARWIN and described by GOULD. At present they are considered as forming one genus, *Geospiza*, with about 25 species. By their rather heavy, short-tailed built, by their colour and patterns, and by colour variations depending on age, they are extremely uniform. But the variety of bills is astonishing and also different is said to be their biology. And at the same time, the gradations of the shape of the bills are such as to make an establishing of divisions quite senseless. Somewhat more different are *Camarhynchus* and *Pinaroloxias* (the last from the Cocos Island) but, considering enormous variations of bills in *Geospiza*, these differences are hardly to be considered as of generic value. And general built, coloration, and changes depending on age are the same as in *Geospiza*.

To the Galapagos fauna belongs also another endemic genus, *Certhidea*, with about 10 species. These are small, modestly colored insectivorous birds generally classified with the *Mniotiltidae*. But, with the exception of the bill's shape, the whole built is Geospizine as well as the patterns and colour of juvenile plumage. At the suggestion of my friend OUTRAM BANGS, I have examined skeleton and structure of the horny palate (that is, palatal surface of the horny bill-sheat) of *Certhidea* and found them radically different from *Mniotiltidae* and strictly Geospizine. At present I shall mention only that in *Geospiza* the horny palate develops a broad medial ridge thickened posteriorly into a knob — one of several types of seed-crushing adaptations of Fringilline birds. *Certhidea* shows the same structure in spite of its insectivorous habits, whereas *Mniotiltidae* present, instead of it, broad medial furrow of the palate. Accordingly, I put *Certhidea* into the *Fringillidae* as a near relative of *Geospiza* in spite of quite different adaptive characters.

Thus, two small groups — a family in one case, and a narrow assemblage of two genera in the other — show extreme diversity in their adaptive characters and biology.

It is instructive to compare the distribution of the same adaptive characters in the same or allied groups inhabiting large territories. *Fringillidae* are specialized generally as seedeaters; details of adaptation are rather varied as shown by hawfinches, siskins, crossbills, but within a genus they are constant. If this scale of variation be used for *Geospiza*, perhaps two genera should

be formed of it if we had not the gradations of the bill and remarkable uniformity in other characters. No insectivorous forms are known among *Fringillidae* with the exception of *Certhidea*. Many are similar to heavy-billed *Drepanidae* but there are no flower-peckers. *Emberizidae* are also strictly granivorous with possible exception perhaps of one or two genera (*Idiopsar*, *Acanthidops*) both of which consist characteristically of one single species and are rare. But *Icteridae*, which, as I could establish, are closely akin to *Emberizidae*, have developed starling-like habits and adaptations. And another family which I have found closely allied also, *Coerebidae*, are flower-peckers. It is to be noted that *Icteridae* inhabit a region where there are no starlings, and that *Coerebidae* live also where there are no other birds with similar food habits and adaptations.

By this comparison very interesting correlations are revealed. In the insular faunae, the amount of adaptive radiation within narrow systematical limits proves to be much larger than on the continents. The tendencies which, in an insular fauna, may present themselves within a family or within a group consisting of few genera, in the faunae which inhabit large territories become mostly characteristic of separate families.

This kind of correlation seems to present a rule. To take examples from other classes, on the Galapagos Islands live two Iguanid lizards, *Amblyrhynchus* and *Conolophus*, with a single species each. They are very poor genera as to their morphology but differ greatly biologically, one of them being strictly terrestrial and another — semiaquatic, feeding in the sea.¹⁾ Among larger reptilian faunae, terrestrial or aquatic adaptations become generally characteristic of large systematical groups. Same relations, on a larger scale, presents the mammalian fauna of Australia and of other continents. In Australia, general trend of adaptation is characteristic for families. On other continents, it is mostly constant for orders.

It seems to me, that this correlation may be understood in the following way. The environment presents rather a limited number of possibilities for adaptation. On the other hand, organisms

1) During the discussions which followed, Prof. EINAR LÖNNBERG has called attention to the fact established by him about 20 years ago that *Conolophus* and *Amblyrhynchus* differ much in the structure of the intestinal canal, this difference being of decidedly adaptive character.

which possess similar structure have approximately the same abilities for adaptive modification. But every organism possesses prevalent ability for adaptation on a certain line. Thence, if the process of adaptive radiation is going on within a varied fauna which inhabits a vast territory, then every systematic group becomes marked mostly by some prevalent kind of specialization. This depends partly on the fact that a group, predisposed for a certain trend of adaptation, would advance more rapidly on this line barring this way to other groups. It is instructive in this connection that, as I have mentioned already, the starling-like *Icteridae* have evolved from granivorous birds on a continent where no true starlings exist, that *Coerebidae* which belong genetically to the same assemblage of mostly granivorous birds have developed also in a region where there are no other birds with similar food-habits and adaptations, and that *Certhidea* has arisen from seed-eaters on a territory where there are few small insectivorous birds. On the other hand, a small systematical unit which would start a new successful line of adaptation would spread over vast territory at hand, giving origin to new forms by measure of spreading, but would preserve its leading adaptive features in its biology and structure. In this way, a new systematic group, rich in representatives but united by common trend of adaptation, would develop.

On the contrary, an insular fauna, characterized as it is by little diversity of its elements, would afford only very limited material for adaptive radiation. Thence, appearance of various trends of adaptation within a small systematic group would not be handicapped and limited by competition of other groups more successful in several of these lines; instead of that, it would be favored by competition within the same group. And at the same time, the small dimensions of the territory would interfere with wide spreading and would give no chance for separate adaptive types of giving origin to abundant systematical groups.

On the systematic position of the *Drepanidae*.

By **Peter P. Sushkin** (Leningrad).

(Preliminary account.)

The Drepanids are known to belong exclusively to the Hawaiian Islands. In spite of their restricted range, they present great variety of morphology. Prof. GADOW has shown, by his anatomical studies, that they form, nevertheless, one family. It may be remembered that a physiological character has been pointed by several field ornithologists, namely, a peculiar smell proper to all Drepanids. As to their systematic position, Prof. GADOW's conclusion was that the *Drepanidae* must stand near to the *Fringillidae* and *Coerebidae*.

During my studies of the anatomy of the *Fringillidae*. I had to consider also other groups supposed to be allied. I had the privilege of studying several genera of *Drepanidae* in Lord ROTHSCHILD's Tring Museum and in the United States National Museum for which I am greatly obliged to the authorities of these museums, Right Hon. Lord ROTHSCHILD, Dr. E. HARTERT and Dr. ALEXANDER WETMORE. I made a detailed study of skeletons of *Vestiaria*, *Himatione*, *Hemignathus*, *Oreomyza*, *Loxioides*, *Telespiza*. Of the others, I had to confine myself to their external anatomy and tongue structure.

I have to confirm now wholly the conclusion of Prof. GADOW that the Drepanids form but one family, their astonishing variety being of purely adaptive character. One of the chief differences is

presented by the structure of the tongue which shows every gradation possible from a short fleshy tongue recalling that of a bullfinch to a deeply bifid fringed tongue. But in the whole Fringillloid assemblage the tongue consists essentially of a fleshy pad, supported below by a horny plate which projects at the tip and its sides beyond the fleshy part. This structure gives easily origin to a bifid and fringed tongue which develops in several branches independently; traces of fringes are present in many non-specialized forms, *e. g.* in the siskin.

The affinities are decidedly Fringilline. More than that, I have found that they are definitely Cardueline pointing to that large assemblage of Fringillloid birds which is typified by the genus *Carduelis* in the sense adopted by HARTERF (c. f. my article in the Bull. B. O. C., Novemb. 1925). Of the skeletal characters, the dilatation of the fore and of the anterior process of the palatine is highly characteristic. In the Fringillloid birds, it is proper only to the Cardueline group. In the Drepanids, it is present in all genera which I have been able to compare, even in the most slender-billed as in *Oreomyza*, *Vestiaria* and *Himatione*. Strictly Cardueline are also: relations of the palatines, pterygoids, and paraspheonoidal rostrum, fontanelles of the bony palate, structure of the ectethmoid, temporal region, divisions of the temporal muscles, and structure of the hypotarsus.

One could be tempted to compare the *Drepanidae* with the *Coerebidae*, on account of long-billed forms and their tongue-structure. But the *Coerebidae*, as I have been able to establish, present an offspring of another fringillloid branch, namely of the Emberizine and Tanagrine group.

With the *Meliphagidae*, the Drepanids have no relation. In the *Meliphagidae* (of which I have examined *Meliornis*, *Philemon*, *Acanthorhynchus*, *Ptilotis*, *Tropidorhynchus*), there is no characteristic dilatation of the fore end of the palatine; palatal fontanelles are very large; relations of pterygoids, palatines, and paraspheonoidal rostrum are totally different as well as the structure of the temporal region and divisions of temporal muscles; ectethmoid is strongly pneumatic and swollen and descending branch of the nasal is very broad. It may be noted in this connection that *Moho* or *Acrulocercus*, if differing from the Drepanids, does not fit well into the *Meliphagidae*.

Relations within the group of the Drepanids are very complicated and I could not make them out yet. Surely, slender-billed and sickle-billed forms are specialized. *Telespiza* seems to stand nearest to the ancestral stock. Heavy-billed forms present another line, or, perhaps, lines of specialization. Thin-billed and sickle-billed forms seem to have developed independently in several branches.

On two groups of hybrids in Shrikes and Thrushes.

By Peter P. Sushkin (Leningrad).

This article is intended to consider two cases of hybridism in birds. One of them concerns the hybrids of the common red-backed shrike, *Lanius collurio*, and *L. phoenicuroides*, another the hybrids of *Turdus atrogularis* and *ruficollis*.

I. A specimen of shrike, with characters somewhat intermediate between *L. collurio* and *L. phoenicuroides*, has been described, from Transcaspia, by BIANCHI, 40 years ago, as *L. bogdanowi*. Since that time, several more have been described and named by DRESSER, MENZBIER, SARUDNY, and BUTURLIN, and I have sinned by naming four shrikes more, bringing the total number up to ten. For the first time, such specimens have been described as separate species, after one or two skins each. Having brought home, from my trip to the Zaissan lake and Tarbagatai in 1904, a good series containing 65 adult males of similar shrikes, and after examining similar specimens in the Petersburg museum and in the private collection of Prof. MENZBIER, I have found, that the forms named hitherto may be distinguished but that they are not sharply defined, presenting intergradations. On this account, I have included them, as subspecies, into *L. phoenicuroides*. Somewhat later, BUTURLIN has designated most of them as subspecies of *collurio*. HARTEET, in his Vögel der paläarktischen Fauna, has united all them, as individual variations, under the oldest name of *L. bogdanowi*, considering it as a species because of breeding together with *L. phoenicuroides* and, I should add, with *L. collurio*. HARTERT mentions of the variability of this supposed species. In fact, specimens may be selected which differ more than many of the constant species of the genus, and

some of the variations approach most closely *L. collurio* on the one hand and *L. phoenicuroides* on the other.

In the meantime, we have learned a great deal more of the inheritance in hybrids. This has compelled me to reconsider the question. I have found 1. that the number of variations is very great, far surpassing the number of supposed forms described, 2. that their characters are not new, presenting, as a matter of fact, various combinations of distinctive characters of *phoenicuroides* and *collurio*, 3. that these characters enter the combinations either in their „pure“ state as found in *collurio* and *phoenicuroides*, or present an intermediate condition, 4. that these characters vary independently.

[Demonstration of 14 specimens followed].

All this presents exactly a picture which is to be expected in a hybrid population under assumption of Mendelian inheritance, of several pairs of allelomorph characters, and of incomplete domination. Certainly, this theory could be proved only by experiment; as it stands now it is a supposition. But it is supported by several facts. 1. Intermediate specimens occur in summer only wherever both supposed parental species are found; I know of only one exception. 2. By the field observation have been established facts of crossing of supposed parental species, as well as facts of pairing of birds with mixed characters among themselves and with supposed parental species. The matter is complicated by sexual dimorphism but still 3. children of parents with mixed characters have been found to present mixed characters also, sometimes in a different combination; one case when all children of such a pair have been collected seems to show Mendelian segregation in one of the characters.

Considering the general aspect of adult males, I have attempted to analyze the variations observed, assuming, that principal differential characters of coloration are controlled by four independent factors, namely, factor for the coloration of the crown, of the mantle, of the rump, and of the tail, presenting incomplete domination (inheritance of Zea-type). I had to take also into account free crossing of hybrids with both parental forms, under prevalence of crossings with one of these forms because my material has been collected in Tarbagatai where *L. phoenicuroides* is much more plentiful than *L. collurio*. Further on, individual dimorphism of *L. phoenicuroides* had to be considered also.

In spite of numerical insufficiency of my material for a complete testing of this supposition, I have found 1. that the combinations which are expected to be rare, are, in fact, absent or extremely rare in my series (such are homozygotes presenting new combinations of characters as well as monoheterozygotes and diheterozygotes with new combination of homozygotic characters); most common are those which are expected to be plentiful (complete heterozygotes, and monoheterozygotes with homozygotic characters belonging to the species which prevails in the population). This result may be considered very satisfactory. Certainly, it is only first approximation, the whole process being more complicated as several facts seem to tell of a feeble linkage of characters which have been supposed independent. Interesting is plentiful occurrence of hybrids, strongly marked Mendelian type of inheritance presented by hybrids of forms which are generally considered as species, and practically, absence of homozygotes presenting new combinations of characters. This last fact shows that the value of hybridization as of species-forming process is very small in any case.

II. Individuals showing mixed characters of *Turdus atrogularis* and *ruficollis* have been known for a long time. The area of *T. atrogularis* is known to extend over the woodlands of Western and Middle Siberia, from the North Ural in the west and reaching but little beyond Jenissei in the east; to the south it extends over the Russian Altai and into the ranges of Northeastern Turkestan. *T. ruficollis* belongs to the timberline of the eastern part of the Russian Altai, of the Sayan system, and of the Tannuola range. Thus, *atrogularis* is mostly a lowland bird and *ruficollis* is a subalpine bird. But the region of the upper course of the Lower Tunguzka (one of the right tributaries of the Jenissei) presents quite peculiar relations. It lies on the extreme east of the area of *atrogularis* and extreme north-east of *ruficollis*. A series taken here by a collector quite unprejudiced ornithologically contains, of breeding birds, pure *atrogularis* 1 specimen, pure *ruficollis* 4 specimens, and 18 hybrids. In a nestling colony, 9 specimens were collected, all hybrids.

The aspect of hybrids of *atrogularis* and *ruficollis* is very diversified. In adult birds vary exactly the characters by which the parental forms differ — colour of the throat, and of the tail. To a great extent, they vary independently. For each of

of these characters, variations may be represented by 5 classes, both parental forms included. Thus, between two parental conditions of each characters, three intermediate classes are observed. Assuming complete independence of characters, 25 phaenotypes are expected. As a matter of fact, I find 12 combinations only, both parental forms included, and I have never found extreme opposite variations combined. Certainly, we have here also Mendelian type of inheritance, but more complicated as every visible differential characters is controlled evidently by several genes, and a marked degree of linkage is observed between the factors for the throat and for the tail.

[5 specimens have been exhibited].

Die Lettländische Ornithologische Zentrale.

Von N. von Transehe (Riga).

Meine Damen und Herren! Wie Sie es wissen, verdanken die sogen. Randstaaten, d. h. die Republiken Polen, Litauen, Lettland, Estland und Finnland, ihre Entstehung dem Weltkriege und dessen Folgen. — Diese Staaten umfassen eine Reihe von Gouvernements des ehemaligen Russischen Reiches. — Meine engere Heimat Livland (Livonie) bildet, ebenso wie Kurland, einen Teil des heutigen Lettlands (Latvia, Lettonie). — Lettland gehört, ebenso wie das benachbarte Estland, dem in zoogeographischer und phytogeographischer Hinsicht gut umgrenzten sogen. „Ost-baltischen Gebiete“ an. —

Die Avifauna dieses seiner Küstenlage wegen (Lettland besitzt 494 km Seeküste, Estland mit seinen Inseln noch mehr) interessanten Gebietes (insgesamt sind 300 Arten incl. den Irrgästen festgestellt) ist von mehreren bekannten Ornithologen bearbeitet worden. Ich erwähne den verstorbenen E. von MIDDENDORFF, ferner Konservator F. E. STOLL in Riga. Vor allem aber ist es Baron H. von LOUDON-Lisden, der sich die größten Verdienste um die Erforschung der baltischen Ornis erworben hat. Seit dem Weltkriege ca. 12 000 Bälge enthaltende Sammlung ist leider nur teilweise gerettet und hat zudem durch die Nachkriegsereignisse stark gelitten. Ich halte es nicht nur für meine ornithologische Pflicht, sondern es ist mir ein persönliches Bedürfnis, alle die Gründe tief zu bedauern, welche es verschulden, daß dieser hervorragende baltische Ornithologe heute hier nicht statt meiner anwesend ist. —

Wie steht es heute mit der ornithologischen Forschung in Lettland?

Mit Anerkennung muß hervorgehoben werden, daß die Lettländische Regierung auf meine Vorstellung hin in den letzten zwei

Jahren eine ansehnliche Summe zur Erforschung der einheimischen Ornis aus dem sogn. „Kultur-Fond“ angewiesen und zu meiner Verfügung gestellt hat. Auch die mathem.-naturwiss. Fakultät der Lettl. Universität, insbesondere der Direktor des Institutes für systematische Zoologie, Prof. EMBRIK STRAND, kam mir in weitgehender Weise entgegen.

Was sollte nun vor allem getan werden? Es erwies sich als notwendig, eine ornithologische Zentralinstitution ins Leben zu rufen, denn nach Eintritt des normalen Staatslebens erwachte in breiteren Schichten der Bevölkerung das Interesse für naturwissenschaftliche Forschung. Manche Schule, hier und dort zu solchem Zweck gegründete Schüler- oder Studentenvereinigungen streben dahin, sich ein eigenes Museum zu schaffen und die meist mit recht mangelhaften Vorkenntnissen ausgerüsteten Mitglieder zum Sammeln und Beobachten anzuregen. Es mußte also dafür gesorgt werden, daß verschiedenerorts gemachte Funde und Beobachtungen gesammelt und geprüft werden können, um für die Wissenschaft Verwertung zu finden. Diesem Zweck sollte die Lettländische Ornithologische Zentrale dienen

Meine Aufgabe als Leiter der Zentrale sehe ich in der Erfüllung von drei Arbeitsrichtungen:

1. Notwendig ist vor allem die Verbreitung ornithologischer Kenntnisse und des Verständnisses für Naturschutz durch Wort und Schrift. Ich nenne ein konkretes Beispiel, das zeigt, wie sehr Aufklärung nötig ist: Nach offiziellen Daten des Lettl. Forstdepartements sind im Laufe eines Jahres, d. h. vom 1. April 1924 bis zum 1. April 1925 u. a. 63 Adler und 42 Uhus (*Bubo*) geschossen worden. Nähere Angaben über die Adler fehlen. Aber wenn auch der größte Teil der als erlegt gemeldeten Adler Schreiaadler (*A. pomarina, clanga*) sein mögen, vielleicht sogar in der Zahl der angegebenen Adler einige Rauhfußbussarde (*Buteo lagopus* L.) inbegriffen sein können, so muß doch mit allen Kräften gegen die Schießwut der jagdberechtigten Personen angekämpft werden. Man kann jedoch mit Befriedigung feststellen, daß sich der Begriff des Naturschutzes allmählich einbürgert. Die Regierung hat verschiedene Verordnungen erlassen, und ich selbst trage durch Vorträge und Aufsätze nach Möglichkeit zum Schutze der Vogelwelt und des Wildstandes bei. —

2. Eine weitere Aufgabe besteht darin, von interessierten Mitarbeitern (Fürstern, Lehrern, Studenten) ornithologische Daten

zu erhalten. Diese müssen natürlich mit kritischer Vorsicht aufgenommen werden, besonders die Ankunftsdaten. Obgleich der direkte Wert der letzteren ein fraglicher ist, erfährt man doch auf diese Weise indirekt nicht selten durchaus bemerkenswerte faunistische Angaben, die zu weiteren Untersuchungen Veranlassung geben. —

3. Die dritte Aufgabe ist die Vogelberingung. Seit einem Jahr werden in Lettland Beringungen mit eignen Ringen ausgeführt. Die Einwände, weshalb denn schon wieder eine neue Beringungszentrale gegründet worden ist, werden dadurch entkräftet, daß Lettland ein Gebiet von 66 000 qkm umfaßt, also größer ist, als Holland oder Dänemark; andererseits forderte und förderte die erlangte politische Selbständigkeit eine eigne Institution. (Ich füge hinzu, daß das Land wenig dicht besiedelt ist: auf 1 qkm entfallen 28 Personen, summa rund 1 845 000 Einwohner!). — Die Ringe tragen die Aufschrift „Ornithol. Centrale RIGA“. Diese Aufschrift ist die denkbar praktischste: der Name „RIGA“ besteht nur aus vier Buchstaben, dazu kommt, daß Riga als alte und große Hafenstadt weiten Kreisen des Auslandes bekannt ist. —

Im Jahre 1925 sind im ganzen 688 Vögel beringt worden, darunter etwa die Hälfte Kleinvögel, deren Rückmeldungsprozente gering sind. Zwei Fälle rückgemeldeter Vögel sind interessant und seien vorläufig erwähnt: 1 Sperber (*Accipiter nisus nisus*), beringt in Ost-Lettland im Juni 1925 von cand. med. KARL VILKS, einem der regsten Mitarbeiter der Zentrale, rückgemeldet aus Deutsch-Schlesien im Dezember desselben Jahres; 1 als Jungvogel am Rigaschen Strand im Juni 1925 gezeichnete *Motacilla a. alba*, wiedergefunden im Mai d. J., also als einjähriger Vogel, nur 1,5 km von der Stelle, wo sie vor einem Jahr ausgebrütet und beringt worden war.

So wird das s. Z. von Baron LOUDON begonnene Werk der Beringung unserer Brutvögel fortgesetzt! — Es ist sehr erfreulich, daß auch in den Nachbarstaaten Estland und Finnland durch die Herren HÄRMS und Dr. HORTLING Beringungsarbeit geleistet wird. — Das Beringen selbst, das Finden zuverlässiger Mitarbeiter usw., alles das verlangt genug Mühe und Arbeit, die aber — trotz mancher Enttäuschung und manchen Ärgernisses — gerne geleistet wird, denn es ist ein wirklicher praktischer ornithologischer Dienst,

eine Saat, die hoffentlich zum Besten unserer Wissenschaft Früchte tragen wird. —

Meine Damen und Herren! Ich erlaubte es mir, Ihnen einen konspektiv-kurzen Überblick über den heutigen Stand der ornithologischen Forschung in einem Gebiet zu geben, wo noch so manche Frage zu lösen ist — ich erinnere z. B. bloß an die *Buteo*-Frage, an die Feststellung der Verbreitung resp. das Auffinden von *Phylloscopus viridanus*, *Emberiza c. calandra*, *Anthus c. campestris* und *A. c. cervinus* u. a. m. — ganz abgesehen vom notwendigen Wirken zum Besten des Vogelschutzes! [cf. Ornithol. Monatsberichte“ 1925 Nr. 6.]

Die Paarungsbiologie des Fischreiher (*Ardea cinerea* L.)¹⁾

Von J. Verwey (Batavia, Java).

Einleitung.

Als ich die hier gegebenen Beobachtungen begann, war das nur in der Absicht, die Paarungsbiologie einer Vogelart genau kennen zu lernen. Es ist mir aber seitdem deutlich geworden, daß dergleichen Beobachtungen uns mehr lehren. Durch genaue Tierbeobachtung gewinnt man die Mittel, „um das Tierische im Menschen besser zu verstehen, als es durch bloße Erörterung menschlicher Vorgänge möglich ist (Groos)“. Gerade dieses Problem, was im Menschen instinktiv und was erlernt ist, hat mich jedesmal, wenn die Beobachtungen wieder etwas Unerwartetes brachten, sehr beschäftigt.

Die Beobachtungen wurden im Frühling des Jahres 1924 angestellt in der Nähe des holländischen Städtchens Goeree auf der gleichnamigen Insel. Es ist dort eine kleine Fischreiher-Kolonie auf den Ulmen hinter einem Bauernhofe, den meine Frau und ich während eines Jahres bewohnten. Dieser Hof liegt inmitten ausgedehnter Polder (eingedeichtes Land) unweit des Deiches, der den breiten Meerbusen „het Brouwershavensche Gat“ umsäumt. Solange wir da wohnten, wurden die Vögel völlig in Ruhe gelassen, und da ich an einem oberen Fenster des Hauses beobachtete, das 50—80 Meter von den Ulmen entfernt war, sah ich

1) Der hier gegebene Beitrag ist ein Auszug aus einer ausführlichen Publikation über die Paarungs- und Brutbiologie des Fischreiher, die ich seit einiger Zeit in der Hauptsache fertig, aber nicht ganz beendet habe, da mir die Zeit fehlt, die diesbezügliche Literatur durchzunehmen. Da ich hier nur einen Teil gebe, unterlasse ich es auch, auf manche interessante Frage näher einzugehen; deshalb gebe ich auch nur wenige Hinweise auf die Literatur.

die Tiere von sehr nahe in ganz natürlicher Umgebung. Ich benutzte dabei die von der Firma HENSOLDT zu Wetzlar in den Handel gebrachten Marine- und Gebirgs-Dialyte, 8 und 18 mal vergrößernde Prismafersgläser von großer Lichtstärke. Die Vergrößerungen sind für dieses Werk ebenso unentbehrlich wie Objectiv E und Öl-Immersion für den Protozoologen. — Nachts schliefe ich vor demselben Fenster, vor dem ich tagsüber beobachtete, und so war es mir möglich, nachdem ich die Bedeutung der verschiedenen Laute einmal kennen gelernt hatte, auch nachts etwas von den Geschehnissen zu erkennen. Außerdem beobachtete meine Frau dann und wann, wenn ich nicht da war, so daß es uns — wir dürfen wohl sagen — wirklich gelungen ist, das Treiben der Vögel in der eigentlichen Paar- und Brutzeit zu analysieren. Im ganzen waren ungefähr zwanzig Paare da, welche brüteten, zusammen also vierzig Vögel. Daneben waren aber immer einige Tiere, die noch nicht brüteten, wahrscheinlich weil sie zu jung waren, und ältere Vögel, die offenbar kein Weibchen erobern konnten. Und nun brauche ich nicht zu sagen, daß eine der schwierigsten Aufgaben war, die Vögel, welche besonders studiert werden sollten, unter allen Umständen wieder zu erkennen. Bisweilen — zum Beispiel bei den alten Männchen — war dies nicht möglich, bei anderen aber gelang dieses wohl, da sie sich in verschiedenen Jugendstadien des Kleides befanden. Hauptache aber war, daß der Besitzer des Nestes keine anderen Vögel in seiner Nähe duldet, und da ich die Lage der Nester auf einer Karte eingezeichnet hatte, war es immer ziemlich leicht, sich jeden Tag über die Identität der verschiedenen Besitzer zu orientieren, nachdem man sie einige Zeit beobachtet hatte. Zur Vollständigkeit sei noch mitgeteilt, daß ich die einjährigen Vögel erkannte an den braunen Flügeln, die zweijährigen an der Kopfzeichnung, die „alten“ Tiere an dem „Ausgefärbtsein“ des Kleides.

Beobachtungen.

1. Die Laute.

Als Kolonienvogel besitzt der Fischreiher ein großes phonetisches Register, das nicht geringer ist als das unserer Hühner und Gänse. Und da wir wissen, daß Vögel im allgemeinen einen großen Lärm machen, wenn dieses nicht zu ihrem Nachteil ist (ich erinnere an die zahmen Enten, Gänse und Hühner den wilden

gegenüber, an andere Kolonenvögel wie Saatkrähen, Tölpel, Lummen, Möwen, Seeschwalben), so ist es, falls man die nötige Zeit und Ausdauer hat, nicht schwer diese Mannigfaltigkeit in Teile zu zerlegen. Ich werde also anfangen die verschiedenen Laute zu nennen und die Bewegungen, die zu diesen Lauten gehören.

Zuerst aber möchte ich einige Bemerkungen vorausschicken. Indem wir versuchen wollen, die Bedeutung der Laute zu verstehen, müssen wir nicht vergessen, daß die Psyche des Vogels nicht die unserige ist. Es ist oft genug (ich verweise zum Beispiel auf einige Arbeiten HEINROTH's) betont, aber noch immer nicht genügend verstanden worden, daß die Laute der Vögel von ihnen nicht als Sprache gemeint sind, daß sie aber erst die Bedeutung einer Sprache kriegen durch die Reaktionen anderer Vögel auf sie. Wenn wir einen Fischreiher lange studieren, da kommen wir zur festen Überzeugung, daß jede Handlung des Tieres eine direkte Folge der Sinneswahrnehmung ist, also anders als bei uns, wo die Handlung oft ganz indirekt der Wahrnehmung folgt und wir also die sog. Überlegung finden. Wie die Mutter beim Schreien ihres Kindes sich fragt: hat es Hunger oder sind die Füßchen kalt, so darf auch der Vogelbiologe sich fragen: weshalb ruft das Tier so, weshalb so? Wir haben keinen einzigen Grund zu der Annahme, daß der Fischreiher, der geschlechtlich erregt ist, seinen Paarungslockruf hören läßt, damit ein Weibchen diesen hört und zu ihm kommt, sondern wir können die Handlungen der Vögel besser verstehen wenn wir annehmen, daß der Paarungslockruf nur ausgestoßen wird als Reaktion auf einen inneren Trieb, den Geschlechtstrieb, ohne daß der Vogel beabsichtigt, sich ein Weibchen zu suchen. Oder wie von LUCANUS, nicht ganz richtig, sagen würde: „die Töne sind nur eine reflektorische Entspannung eines durch die geschlechtliche Erregung erzeugten Reizes“ (von LUCANUS 1923, 122). Vielleicht ist das Beispiel des Paarungslockrufes gerade ein schlecht gewähltes; denn man könnte annehmen, daß ein Tier, das — als Beantwortung seines Rufens — einige Male ein Weibchen hat kommen sehen, doch mit dem Rufen beabsichtigt, ein Weibchen zu locken, wobei das zuerst instinktive Reagieren zu einer associativen Handlung geworden ist. Ab und zu mögen bloße Reaktion und associatives Handeln schwer auseinander zu kennen sein, die Association wird aber nie über ihren einfachen Anfang hinauskönnen, nie zur Überlegung führen,

und wo dasselbe beim Paarungslockruf nicht der Fall ist, da ist es erst recht nicht der Fall bei den anderen Lauten und den Bewegungen, die stets fast ganz instinktiv verlaufen. Der so gern benutzte Ausdruck „Vögel rufen einander an“ ist anthropomorph und unwahr; wie gesagt: nur die Beantwortung der Laute läßt die Vögel ihre Sprache ausbilden. — Hauptsache für uns ist also, daß jeder Laut seine Bedeutung hat, daß jeder Laut die Reaktion ist auf einen äußeren oder inneren Reiz. Wir haben also zu suchen, in welchen Reizen die Lautäußerungen und Bewegungen (die oft zu ihnen gehören) ihren Grund finden. Man hüte sich aber, das Tier als Reflexmaschine zu sehen. Schon die Beobachtung, daß die Tiere sehr verschieden unter Einfluß verschiedener Stimmungen handeln, weiter auch das ganze Erinnerungsvermögen der Vögel beweist, daß sie vielmehr seelische Reagenter als Reflexmaschinen sind.

Die Laute des Fischreihers, und zwar des alten Vogels, sind die folgenden: 1. Der gewöhnliche Ruf oder Lockruf. 2. Der Paarungsruf. 3. Der Begrüßungslaut. 4. Der Verfolgungsschrei. 5. Der Angstlaut. 6. Der Droh-Schrei. 7. Der Schrei nicht gelingender Paarung. 8. Das Schnabelklatschen.

Ich will anfangen, sie näher zu beschreiben.

1. Der Lockruf.

Der Lockruf ist der bekannte rauhe Schrei, den wir fast das ganze Jahr hindurch hören können. Ich gebe ihn wieder als ein lautes, hinten in der Kehle ausgesprochenes „rèè“. Wir hören diesen Ruf in der Zugzeit oft nachts von über uns hinziehenden Vögeln, oder auch in der Brutzeit von Tieren, die auf Fischfang gehen. Gerade bei diesem Ruf ist es oft schwierig zu sagen, weshalb er geäußert wird. Wenn Zugvögel in dunklen Nächten auf langen Reisen schweigend fliegen und nur da rufen, wo der Leuchtturm seine Strahlen hinwirft, da können wir das Rufen ruhig als ein Reagieren auf das plötzlich starke Licht sehen und also als Reaktion auf einen äußeren Reiz. Wenn wir hören, wie andere Fischreihen im Polder rufen, sobald ein Artgenosse vorüber fliegt, da verstehen wir, daß der Lockruf die Reaktion auf das Sehen der Artgenossen ist, auch da können wir annehmen, daß ein äußerer Reiz als direkte Ursache wirkt. Nehmen wir dagegen den Vogel, der ganz allein im Begriff ist, sich am Winterabend

auf einen Baum zu setzen, und währenddessen ruft, so wird es schon schwieriger den Reiz, der der Grund des Rufens war, zu erkennen, obgleich wir annehmen dürfen, daß das Herabkommen oder selbst der Übergang des Fliegens in das Sichsetzen das Tier einigermaßen erregt und zum Rufen bringt. Und so wird der einsame Fischreiher zuletzt, scheinbar ganz ohne Grund, rufen können, wobei dann der Grund aber nichtsdestoweniger doch da sein mag: der Geselligkeitstrieb des Fischreihers ist ebenso erblich in der Art fixiert wie seine Gewohnheit Fische zu fangen und lange Haubenfedern zu bilden; die Konstitution des Vogels bringt da also seinen Geselligkeitssinn mit sich, und dieser hat als Reaktion das Äußern des Rufes zur Folge. Es wirkt hier also ein innerer Reiz, der weniger leicht zu erkennen, aber dennoch erkennbar ist; und wir sind berechtigt anzunehmen, daß auch in den Fällen, wo ein Reiz nicht zu erkennen ist, er doch besteht. Kurz: der sogenannte Lockruf ist die allgemeine Reaktion sowohl auf äußere als auf innere Reize.

2. Der Paarungslockruf.

Sobald der männliche Fischreiher im Frühjahr sexuelles Verlangen fühlt, äußert er, auf einem alten Nest oder einem Ast stehend, einen lauten Schrei, der schwer vom Lockruf zu unterscheiden ist, in dem aber das è ersetzt ist von einem dumpfen o und den wir deshalb am besten nachahmen können durch ein lautes, weit hörbares „rwa“ oder „rwo“. Diesen Laut würden wir ansehen können als einen durch großes sexuelles Verlangen abgeänderten Lockruf. Der Zusammenhang zwischen diesem Ruf und dem sexuellen Verlangen kommt zum Ausdruck, sobald ein anderer Vogel erscheint: ist dieser ein Männchen, so hält das Rufen an, ist er aber ein Weibchen, so hört das Rufen auf, sobald das Tier in nächste Nähe gekommen ist. Wir werden etwas weiter sehen, daß dieses Rufen, wenn ein Weibchen nicht kommt, verschiedene Tage anhalten kann, und daß es also ein sicheres Zeichen dafür ist, daß das betreffende Männchen noch ohne Weibchen ist.

Wir sehen also, daß — was dieses Locken anbetrifft — das Männchen der aktive Genosse ist; das Weibchen lockt nicht beim Verlangen, fühlt sich aber dann wohl unwiderstehlich vom rufenden Männchen angezogen. Wir können ruhig sagen, daß der Liebesruf des Fischreihers für diese Art dieselbe Bedeutung hat als der Sang vieler Singvögel für diese; ich denke hier in erster Linie

an die ausführlichen Studien HOWARDS. Die biologische Bedeutung des Paarungslockrufes ist das Herbeiholen der Weibchen aus großer Entfernung.

3. Der Begrüßungslaut.

Wenn ein Vogel zurückkehrt zu seiner brütenden Genossin, grüßt er mit „arre-arre-ar-ar-ar“, mehr oder weniger sägend. Dabei werden die langen Hinterkopffedern aufgerichtet, so daß der Kopf dreieckig aussieht, und wahrscheinlich werden auch die übrigen Federn, besonders die Schmuckfedern des Rückens und der Brust, ein wenig erhoben, dieses ist aber beim sich niederlassenden Vogel nicht zu sehen. Der Vogel, der schon auf dem Neste stand, beantwortet den Gruß mit der späterhin zu besprechenden Reckbewegung.

Männchen und Weibchen grüßen beide bei der Heimkehr. Der Gruß ist weiter typisch für die Brutzeit. Reiher, welche noch nicht genügend vertraut sind mit einander, also noch nicht verheiratet (was immer stattfindet bei einer ersten Paarung), lassen sich still, ohne einen Laut von sich zu geben, nieder. Wenn einige Männchen zu einander kommen in den Gipfeln der Bäume, so schweigen sie ebenfalls. Sobald aber ein gegenseitiges Vertrauen entstanden ist, also fast immer nach der ersten gelungenen Paarung, findet ein geschäftiges und frohes Begrüßen statt. Nachdem nun der Frühling Sommer zu werden anfängt, wird jede Heimkehr zum Nest, auch wenn der andere Genosse nicht da ist, ebensogut nach kurzer Abwesenheit als nach langer, assoziiert mit dem Gruß und dieses geht so weit, daß zuletzt jedes Herabkommen auf einen Baum (aber nicht auf den Boden) von der Grußreaktion begleitet wird. Der Vogel, der von seinem Neste fort und zu einem nahen Baum fliegt um sich dort Aestchen für ein Nest zu holen, ruft beim Sichniederlassen „arre-ar-ar“; die Begrüßung ist aber meist ausführlicher und herzlicher nach langer Abwesenheit von der Kolonie und beim Wiedersehen des Weibchens als sonst bei kürzeren Ausflügen. Wenn später die Jungen im Nest die Rückkehr der Eltern erwarten, grüßen diese natürlich jedesmal, wenn sie das Nest erreichen. Und wenn die Jungen ausgeflogen sind und die Paare sich aufgelöst haben, grüßen die Eltern noch, wenn sie abends auf den Bäumen zum Schlafen kommen, wahrscheinlich nicht, weil sie da früher am Abend eingefallene Junge wiedersehen, sondern weil noch immer das Sichniederlassen

assoziiert wird mit dem Gruß. Nach einiger Zeit scheint dieses aber aufzuhören und vom September an stört nichts mehr die Abendstille während des Aufsuchens des Gehöftes von vielen Vögeln als der Schrei eines Einzigen, der hierdurch reagiert auf die Erregung des Herunterfliegens.

4. Der Verfolgungsschrei.

Wie späterhin ausgeführt werden soll, spielt der Streit um den Besitz eines alten Nestes wahrscheinlich nur eine untergeordnete Rolle, obgleich er sehr heftig sein kann; ja, er schien mir sogar sehr selten. Sehr allgemein ist aber, daß Vögel vom gleichen Geschlecht einander aus Eifersucht verfolgen, wobei nicht übersehen werden darf, daß hierbei vielleicht die Verteidigung des Alleinrechtes in der näheren Umgebung des Nestes (staking-out territory von HOWARD) außer Geschlechts-Eifersucht als wichtiger Faktor mitspielt.

Bei diesem Verfolgen nun wird allgemein ein lauter, sehr rauher Schrei ausgestoßen, welcher schwer zu imitieren ist, der aber während der ganzen Brutzeit und besonders während der Zeit des Werbens, Paarens und Nestbauens in jeder Fischreiherkolonie sehr allgemein zu hören ist. Ich möchte versuchen, ihn nachzumachen mit einem lauten „schaa“. Dieser schreckliche Laut wird im Augenblick, in dem der eine Vogel dem anderen am nächsten auf den Fersen nachgefolgt ist, vom letzten Vogel ausgestoßen, wie ich einige Male habe wahrnehmen können und zwar an dem Geöffnetwerden des Schnabels im Moment des Schreies. Indessen zeigt das Verfolgen der Fischreiher durch *Corvus corone* L. deutlich, daß auch der Vogel, dem nachgesetzt wird, diesen Schrei von sich geben kann; und ich glaube dieses auch einige Male wahrgenommen zu haben während der Verfolgung der Fischreiher unter einander.

5. Der Angstlaut.

Außer den letztgenannten Lauten äußert der Fischreiher dann und wann, aber ziemlich selten, ein sanftes Murmeln, das nur bei ruhigem Wetter zu hören ist und wiederzugeben durch ein sanftes „go-go-go“, das bisweilen klingt als „ar“ oder „or“, oder „ooooo“, nasal auszusprechen. Der Schnabel öffnet sich dabei nicht sichtbar, obgleich ich wahrscheinlich einige Male, als es ziemlich laut erklang, den Schnabel wohl ein klein wenig offen sah.

In der ersten Zeit der Beobachtungen hörte ich diesen Laut nur dann und wann von Vögeln, die, oben auf den Nistbäumen sitzend, mißtrauisch (mit gestrecktem Halse) die Umgebung oder vielleicht ein bestimmtes Objekt wahrnahmen. Die ganze Haltung zeigte Argwohn. Später konnte ich den Laut hören, so oft ich wollte, wenn ich mich unter eines der Nester stellte. Der brütende Vogel sah dann über den Nistrand auf mich nieder und sagte so lange „go-go-go“, als ich da blieb. Wahrscheinlich ist der Laut also Ausdruck der Furcht oder des Argwohns.

Dieser Laut wird noch sehr spät in der Brutzeit hervorgebracht, selbst noch wenn diese eigentlich beendet ist: am 26. August wurde er immer wieder erzeugt von zwei Vögeln, die sich auf den Bäumen niedergelassen hatten. Es mag sein, daß er also, wie der Lockruf, zur Biologie sensu lato, nicht zur Paarungsbiologie gehört. Dies kann gewiß auch von einigen anderen Lauten gesagt werden, nur werden die selbstverständlich fast nur in der Brutzeit geäußert, da nur dann die Vögel überhaupt in näheren Kontakt kommen. — Ich möchte es gleich als wahrscheinlich bezeichnen, daß wir in diesem Laut nur Reaktion haben auf Gefahr von unten, und nicht auf Gefahr von oben, da ich sonst diesen Ruf mehrmals gehört haben würde, wenn *Corvus corone* die Fischreiher ärgerte. HEINROTH (1924) hat darauf hingewiesen, daß die Schwarzamsel in derselben Weise zweierlei Reaktionen auf Gefahr hat: ein gedehntes „si-i-i“ wenn ein Raubvogel zu sehen ist, sonst den bekannten Alarm; jeder kann sich durch Beobachtung draußen leicht von der Wahrheit des Gesagten überzeugen. Weiter beschrieb HEINROTH diese Reaktionsweisen vom Haushahn. Ich meine, daß der Fischreiher auch diese beiden Reaktionsweisen besitzt: Gefahr von oben würde mit dem Verfolgungsschrei, Gefahr von unten mit dem „go-go-go-go“ gemeint sein. Ich glaube gefunden zu haben, daß der Hausspatz ebenso diese beiden Reaktionsweisen besitzt, sie kommen weiter, außer dem Haushahn, auch der Henne zu, sind also vielleicht nicht so selten, als wir jetzt noch meinen.

Nicht unerwähnt möchte ich lassen, daß während eines Unwetters mit Donner und Blitz vier bis sechs Vögel, mit gestrecktem Hals ängstlich oder mißtrauisch umhersehend, in den Gipfeln der Nistbäume saßen und dabei fortwährend das „go-go-go-go“ hervorbrachten. Man würde geneigt sein, daraus zu folgern, daß die

Tiere sich vor dem Gewitter fürchteten, was mir doch wohl etwas unwahrscheinlich scheint.

6. Der Droh-Schrei, den Stoß begleitend.

Ein Fischreiher, der, auf einem Neste stehend oder auf einem Aste, den er als den seinigen ansieht, einen andern Reiher sieht, wie der sich in seiner Nähe niederlassen will, und sich nicht entschließt, den andern Vogel zu verfolgen, ihn aber dennoch nicht ruhig herannahen lassen will, stößt mit großer Kraft zu, wobei die Haubenfedern fast ganz aufgerichtet stehen wie bei der Begrüßung, und im Moment, wo der Hals ganz gestreckt ist, wird der Schnabel weit geöffnet und sagt das Tier laut „gooo“. Dieser Schrei wird am meisten hervorgebracht vom Mann, wenn ein anderes Männchen sich in der Nähe seines Nestes niederläßt. Aber nicht nur den Männchen, auch den Weibchen gegenüber ist dieser Stoß ein vielbenutzter, wie später noch dargestellt werden soll; nur bleibt da der Schrei oft fort oder wird sehr sanft ausgestoßen. Auch die Weibchen verfügen über diesen Stoß und Stoßschrei, sowohl andern Weibchen als Männchen gegenüber.

Die Hauptaufgabe des Stoßes und des Drohens ist natürlich das Fernhalten anderer Vögel von der als Nistplatz gewählten Stelle. Dies wird noch ausführlicher behandelt werden, ich möchte aber schon jetzt bemerken, daß „the staking-out territory“ an erster Stelle durch den Besitz dieser Reaktion möglich gemacht wird; der Stoß wird nämlich stets sehr respektiert. Wenn zum Beispiel fremde weiblose Männchen, die von allen Kolonievögeln vertrieben und nicht in ihrer Nähe geduldet werden, endlich zur Ruhe kommen auf einem Baum ohne Nest, da wird, wenn sie nur das Vorrecht gehabt haben einige Minuten gesessen zu haben, der Ast, auf dem sie sitzen, von ihnen als Eigentum jedem neuen Männchen gegenüber verteidigt und diese Stelle also als ihr Brutgebiet betrachtet. Dies ist außerordentlich wichtig: denn obgleich im Winter jeder Ast höchstens als Schlafplatz Bedeutung hat und also sein Besitz Nebensache ist, wird derselbe Ast im Frühling, schon für den noch ungepaarten Mann, von großem Interesse, da jeder Teil eines Baumwipfels in dieser Zeit Bedeutung für das Tier kriegen kann als künftiger Nistplatz.

7. Der Schrei der nicht gelingenden Paarung.

Findet eine Paarung statt mit Einstimmung des Weibchens, so verläuft diese ganz ruhig und stille, so daß sie leicht unbemerkt bleibt, wenn nicht durch das Wehen der Flügel des Männchens die Aufmerksamkeit auf sie gelenkt wird. Bisweilen verläuft die Paarung weniger ruhig, offenbar stets dadurch, daß das Weibchen nicht mitwirkt, weil sie sich nicht nach der Kopulation sehnt. Eine Paarung wird nur dann vom Weibe nicht erlaubt, wenn sie noch zu jung und also nicht „reif“ oder das Männchen nicht das ihrige ist. Die Kopulation zwischen zwei gepaarten Vögeln findet stets in völliger Harmonie statt, nie versucht das Männchen zu treten, wenn nicht das Weibchen die Paarung wünscht und mitwirkt. Dagegen versucht dasselbe Männchen wohl ein fremdes Weibchen zur Paarung zu „forcieren“. Wir sehen dasselbe bei Enten und andern Vögeln.

In diesem Fall des Nichtmitwirkens des Weibchens macht es einen Laut, der dem „Säge-Laut“ des Kiebitzes ziemlich ähnlich ist, obgleich durch seine Stärke natürlich deutlich als Reiherlaut zu erkennen. Ich habe es kein einziges Mal gehört, außer in den Fällen, wo eine Paarung nicht erlaubt wurde; da ich im ganzen ungefähr fünfzig Paarungen beobachtete, hörte ich den Laut oft genug um sagen zu dürfen, daß er nur die nicht erlaubte Paarung charakterisiert.

8. Das Klappern.

Einmal, am Abend des 21. März, hörte ich ein Klappern des Schnabels zweier verschiedener Vögel, das ich später niemals mehr hörte und dessen Bedeutung mir also unbekannt geblieben ist. Es scheint mir aber, daß dieses Klappern von Bedeutung sein könnte im Zusammenhang mit dem anderer Ardeiformes. Freilich wird das echte Klappern von *Ciconia ciconia* und *C. boyiana* begleitet von einer besonderen Klapper-Bewegung, aber alle übrigen Störche“ haben diese Klapperstrophe nicht, sondern schlagen bei Erregung nur einige Male die Schnabelhälften gegeneinander“ (Sattelstörche, Marabus, Nimmersatte, Maguari, Abdims-, Wollhals- und Schwarzer Storch) (HEINROTH 1924, S. 234). Auch die Löffler, und zwar beide Geschlechter, klappern durch einfaches Gegeneinanderschlagen der Schnabelhälften (BEETHAM 1910, S. 13).

Die „Bewegungen“.

Anschließend an die Laute der Tiere sind jetzt die uns hier interessierenden Bewegungen zu nennen, und zwar gibt es deren drei, wenn man die Drohbewegung, die vielleicht auch außerhalb der Brutzeit benutzt wird und diesenfalls nicht zur Paarungsbiologie gerechnet werden darf, nicht mitzählt. Es sind: 1. die Gruß-Bewegung, 2. die Reck-Bewegung, 3. die Schnapp-Bewegung. Von diesen drei wurde die Gruß-Zeremonie, die auch für einige andere Vogelarten beschrieben wurde, schon genannt, und es bleiben also nur zwei Bewegungen zur Besprechung übrig.

1. Die Reck-Zeremonie.

Die Reck-Zeremonie ist die meist charakteristische der Fischreiher-Bewegungen und vermutlich wird nicht nur *cineraria* diese Bewegung besitzen, sondern eine größere Zahl reiherartiger Vögel. Ein Unterteil dieser Zeremonie erinnert nämlich lebhaft an den Pfahlstand des Rohrdommels [*Botaurus stellaris* (L.)], und den Pfahlstand des Dommels finden wir, außer bei diesem, auch bei *Ixobrychus*-, *Butorides*- und *Tigrisoma*-Arten (cf. PORTIELJE, 1926, S. 14), beim Purpureiher (*Ardea purpurea* L.) (sowohl dem jungen wie dem alten, cf. BEETHAM, 1910, S. 47) und beim Louisiana-Reiher [*Hydranassa tricolor* (Gosse), cf. HUXLEY, 1926].

Die Reck-Zeremonie ist eine sehr merkwürdige Demonstration: während der Vogel erst steht, bringt er seinen Kopf nach oben, bis der Hals zuletzt ganz gestreckt nach oben weist und der Kopf und Schnabel in Längsrichtung des Halses stehen. In diesem Moment, da der Hals ganz gestreckt ist, sagt der Vogel ziemlich sanft und kurz „hu“. Und indem nun gleich darauf der Kopf und Hals, der letzte immer gestreckt bleibend, nach vorn und unten gebracht werden, äußert das Tier ein dumpfes Röcheln oder Gurgeln, das erst endet, wenn der Vogel, nachdem er im Fersengelenk durchgeknickt ist, seinen Hals ganz gestreckt nach unten gebracht hat. Darauf richtet das Tier sich wieder auf. Wir haben also eine maximale vertikale Streckung des Halses (und des ganzen Leibes), gefolgt von einem Biegen und Halsnach vornebringen, während dem das Tier einen sehr merkwürdigen Laut hören lässt, wiederzugeben als „hu...ooo“.

Die „Herkunft“ dieser Bewegung ist schwer zu verstehen, aber gerade weil der gerekte Stand des Tieres dem Pfahlstand

des Rohrdommels und Purpurreihers ähnlich sieht, scheint er mir eine in der Reihergruppe allgemein verbreitete, diese Gruppe charakterisierende Bewegung zu sein, die beim Rohrdommel und Purpurreiher als Schutz-, vielleicht auch als Liebesstellung auftritt, beim Fischreiher als Teil einer Liebeszeremonie. Es würde interessant sein, auch die anderen Reiherarten paarungsbiologisch zu analysieren, um zu sehen, wie es bei ihnen mit dieser Bewegung steht; HUXLEY hat beim Louisianareiher (*Hydranassa tricolor ruficollis* (Gosse)) eine ähnliche Zeremonie beobachtet. Wo wir ja immer versuchen, in der Anatomie und Physiologie der Einheit des Bauplanes auf die Spur zu kommen, da wird es Zeit, daß wir auch in vergleichend-biologischer Richtung Beobachtungen sammeln. Wir wissen ja schon lange, daß bestimmte Gewohnheiten für bestimmte Vogelgruppen sehr bezeichnend sind: ich erinnere z. B. an den „Knicks“ der Regenpfeifer und einer Anzahl ihrer Verwandten.

Wann trägt nun der Vogel diese Bewegungen zur Schau? An erster Stelle ist diese Bewegung für die verlangenden Tiere und zwar das verlangende Männchen typisch. Das Tier wechselt nämlich seinen Liebesruf ab mit der Reckbewegung, und wenn den ganzen Tag kein Weibchen kommt, dauert auch den ganzen Tag, zwischen dem Rufen hindurch, die Reckbewegung. Sobald aber ein Weibchen erscheint, hört das Rufen, schon wenn es noch in einiger Entfernung ist, auf, indem die Reckbewegung ausgeführt wird, selbst zwei bis drei Mal nach einander. Wenn das Weibchen darauf an dem Tier vorbei fliegt, so fängt das Rufen gleich wieder an, aber jedes Mal, wenn das Männchen sieht, wie sich das Weibchen nähert bei seinem Herumfliegen, vollführt es die Reckbewegung. Außerdem aber wird die Reckzeremonie sowohl vom Männchen wie vom Weibchen vollführt, wenn sie beim Brüten abgelöst werden, und wir können oft genug beobachten, wie ein Vogel, der lange Zeit nicht abgelöst worden ist, den mit freudigem „Ar-ar-ar“ grüßenden Genossen empfängt mit einer dreimal nacheinander wiederholten Reckbewegung, auch obgleich keine Paarung folgt. Wir können also sagen, daß die Reckbewegung Äußerung ist des Verlangens nach Gesellschaft; dabei kann das Wiedersehen des zweiten Vogels vom ersten mit dieser gleichen Zeremonie beantwortet werden, wahrscheinlich weil durch die plötzliche Rückkehr des Zweiten das Verlangen nach dem Zusammensein

erneut oder gesteigert und also mit der genannten Reaktion beantwortet wird.

Die Reckbewegung gehört also an erster Stelle dem nach Gesellschaft verlangenden Männchen; nie wird das Weibchen ihr Verlangen beantworten mit der Reckbewegung; das Männchen ist also der aktive, das Weibchen der passive Teil: ihr Verlangen kann sich nur dadurch äußern, daß es das rufende und reckende Männchen aufsucht. Sobald aber das Nest fertiggestellt und das Weibchen zum Eierlegen oder Brüten gekommen oder das Paar selbst noch mit dem Nestbau beschäftigt ist, so ist nicht nur für das Männchen, sondern auch für das Weibchen die Reckbewegung Empfangsbewegung. Dann sehen wir also regelmäßig, daß das Tier (entweder Männchen oder Weibchen) grüßt mit „ar-ar-ar“, daß das andere Tier (entweder Weibchen oder Männchen) die Reckbewegung sehen läßt.

Wie in jeder Gewohnheit, sind auch die Vögel, was die Demonstration dieser Bewegung anbelangt, sehr individuell: am 18. März beantwortete einer der Vögel die Rückkehr des anderen Vogels, nachdem dieser sich einen Ast geholt hatte, jedesmal mit der Reckbewegung. Andere Vögel bringen diese Bewegung viel weniger oft zur Schau, nur nach längerer Abwesenheit des Genossen oder der Genossin. Andrerseits kann eine solche Bewegung natürlich stark vom Wetter beeinflußt werden: bei kaltem Wetter bleibt der brütende Vogel oft auf dem Neste sitzen, wenn der andere mit einem Ast zurückkehrt. Das Baumaterial wird dann vom sitzenden Tier, indem es nur den Hals streckt, übernommen.

2. Die Schnappbewegung.

Diese, die zweite Paarzeit-Demonstration, ist nicht weniger merkwürdig als die vorige. Die Bewegung besteht darin, daß der Kopf nach unten und nach vorn gebracht wird, so daß er in dieselbe Höhe wie die Füße oder selbst noch in geringere Höhe als diese kommt (im letzten Fall wird der Kopf also außerhalb des Nestrandes gebracht); dieses ist besonders dadurch möglich, daß die Vögel im Fersengelenk ein wenig durchbiegen, wobei Tarso-Metatarsus und Schiene einen nahezu rechten Winkel mit einander bilden. Und indem nun der Vogel seinen Hals ganz gestreckt und den Kopf also ganz niedrig gebracht hat und so weit wie möglich in den Fersen durchgebogen ist, öffnet er den

Schnabel und klatscht die beiden Kiefer mit einem deutlich hörbaren Schlag zusammen. Wir vernehmen also einen hohlklingenden Schnabelklatsch. Darauf richtet das Tier sich wieder auf. In dem Anfang, da ich diese Bewegung kennen lernte, war ich jedesmal geneigt herauszufinden, zu wem oder wozu der Vogel sich bei der Bewegung richtet. Und vor allem, wenn man die Zeremonie zum ersten Male sieht, glaubt man kaum, daß es nicht etwas geben würde, das Ursache der Bewegung sein könnte.

Es ist mir ein Rätsel, worin wir die „Herkunft“ dieser Bewegung zu suchen haben; am wahrscheinlichsten scheint mir noch, daß wir mit einer abgeänderten Fischgreifbewegung zu tun haben, dem Liebesleben dienstbar gemacht. An sich selbst würde dieses gar nicht unmöglich sein; wenn nämlich ein Tier oft eine gleiche Bewegung ausführt, da braucht es gar nicht zu verwundern, daß es diese Bewegung auch da wiederholt, wo geschlechtliche Erregung sich einen Ausweg sucht in „frenzied movements“, wie sie von SELOUS (1901, p. 77—79) genannt werden. Nimmt doch HUXLEY (1914) das gleiche an für das Sich-unter-die-Flügel-picken der Steißfüße während ihrer Wiegzeremonie. Ich will aber nicht verschweigen, daß mir in der Bewegung des Fischreihers eigenartig erscheint, daß nur ein Teil des Fischgreifens übernommen worden ist und das Fangen des Fisches selbst unterbleibt: das Aufnehmen von Objekten in den Schnabel kommt nämlich nie vor.

Die Schnappzeremonie ist die dritte Äußerung des Verlangens. Das Verlangen geht jetzt aber weiter. Soweit ich habe ausmachen können, ist die Bewegung nur dem Männchen eigen und zwar einzige und allein, solange dieses sich nach einer der ersten Paarungen sehnt. Das Schnappen stimmt also mit dem Liebeslockruf darin überein, daß es nur kurze Zeit dauert, und nicht, wie die Reckzeremonie, die ganze Brutzeit hindurch bestehen bleibt. Während aber der Liebeslockruf weit hörbar ist und deutlich die Annäherung anderer Vögel zur Folge hat — dessen biologische Bedeutung also ist das Herbeilocken der Weibchen aus großer Entfernung — während der Liebeslockruf also nicht länger ausgestoßen zu werden braucht, sobald ein Weibchen sich in der Nähe des Männchens niedergelassen hat, fängt erst dann das richtige Schnappen an, um fortzudauern bis zur ersten gelungenen Paarung (eventuell noch nach dieser). Der Mensch neigt immer zum Schematisieren, hofft immer so viel wie möglich zu einer Grundform zu reduzieren; und obgleich Theoretisieren

in diesem Sinn als Wissenschaft nicht in Betracht kommt, möchte ich nicht unterlassen, auf die Analogie der Bedeutung der schnell wiederholten Schnappbewegung mit dem Tanzen anderer Vögel (z. B. des Brachvogels) hinzuweisen.

Die Schnappbewegung wird schon vom Männchen vollführt, wenn es verlangend nach einem Weibchen ein Nest oder einen Ast eingenommen hat, um von diesem herab seinen Liebesschrei auszustoßen. Wir sahen, daß dieses Rufen abwechselte mit der Reckzeremonie; nicht nur mit dieser aber: das Rufen und die Reckbewegung werden außerdem abgewechselt mit der Schnappbewegung und dies wahrscheinlich um so öfter, als das Tier sich stärker nach der Paarung sehnt. Wenn jetzt nach einem gewissen Zeitverlauf ein Weibchen kommt, so hört das Rufen auf; während des Sichnäherns des Weibchens wird einige Male die Reckbewegung ausgeführt, und sobald das weibliche Tier sich niedergelassen hat, wird die Schnappbewegung gemacht, nicht ein- oder zweimal, sondern — je nachdem das Männchen mehr oder weniger verlangt — bis zu 20, 30 und 40 Mal nacheinander. Dies ist so kennzeichnend, daß, wenn ich wissen wollte, ob sich in der Nähe der noch nicht gepaarten Männchen vielleicht ein Weibchen aufhielt, das natürlich auf das Benehmen aller anderen Männchen von Einfluß sein konnte, ich nur einen Augenblick die Laute abzulauschen hatte: fehlte das oft wiederholte Schnappen, da wußte ich, daß zum Beispiel während kurzer Abwesenheit meinerseits kein Weibchen die Kolonie aufgesucht hatte. — Außer daß das Rufen so oft wiederholt zu hören war, wenn ein Weibchen seit kurzer Zeit sich in der Nähe eines rufenden Männchens niedergelassen hatte, hatte die schnelle Wiederholung der Bewegung zur Folge, dass das Tier nicht stillstand, sondern sich abwechselnd nach links und rechts, nach vorn und hinten richtend, einen Tanz auszuführen schien, der mir die Analogie mit dem Brachvogeltanz aufdrängte. Man glaube aber nicht, daß ich von einem Reihertanz sprechen will, wie ich das von einem Brachvogeltanz in der Tat gern tue: jede Bewegung des Fischreihers ist der Ausdruck der würdevollen Bewegungsweise der *Gressores*-Gruppe, selbst die fast zum Tanz gewordene Schnappbewegung; anderseits ist, ungeachtet der Würdigkeit der Brachvogelbewegungen, der Tanz dieser Vögel eine typische Äußerung der Limicolae. Ich kann auch nicht glauben, daß der Fischreiher einen praenuptialen Tanz besitzen würde, wie HUXLEY meint (1924, p. 163); ich habe

ungefähr fünfzig Vögel vom Momente ihrer Rückkehr im Frühling bis zu ihrem Abzug im Herbst so unablässig beobachtet, daß ein solcher Tanz mir nicht entgangen sein würde; überdies findet das Werben, das Sichfinden der Geschlechter nie im freien Felde statt, es ist gebunden an den Nistplatz; ein Tanz draußen im Felde würde also schon deshalb ganz ausgeschlossen erscheinen, wenigstens sehr unwahrscheinlich sein.

3. Die Bildung der Paare.

Sobald das Männchen geschlechtlich zu verlangen anfängt — und das wird also gleich sein nach der Rückkehr zur Kolonie im Frühling — wählt es sich ein altes Nest oder einen Ast und beginnt nun, darauf stehend, seinen Liebesschrei auszustoßen. Es sei gleich hinzugefügt, daß kein Fischreicher je versuchen wird, indem er in der Wiese oder irgendwo sonst am Boden steht, ein Weibchen zu sich zu locken. Das Nest oder der Ast gehört zum Complex Verlangen-Rufen und schon hierin zeigt sich das Triebmäßige des ganzen Geschehens. So schallt sein Liebeslockruf jede halbe Minute oder mit noch kürzerem Zwischenraum bis fünf Minuten oder noch länger. Wie schon gesagt, wird dieses Rufen abgewechselt mit der Reckbewegung und ab und zu mit der Schnappbewegung. Außerdem zieht das Tier mehr oder weniger oft an den Ästen, aus denen das alte Nest gebaut ist, oder an Ästchen des Baumes. Dann und wann fliegt es, ganz unerwartet, nach unten, um sich dort nach einem Suchen einen Ast vom Boden zu holen; dieser wird zum Nest oder zum Nistplatz gebracht: der Mann fängt also mit dem Nestbau an, sobald er geschlechtlich erregt ist und sich ein Weibchen sucht.

Ich nehme jetzt an, daß am Abend des zweiten Tages, nachdem das Männchen also ungefähr zwei Tage und eine Nacht ununterbrochen gestanden und gerufen hat, ein Weibchen erscheint. Dies war der Fall mit dem Männchen I, dessen „Verheiratung“ die erste war, die ich kennen lernte.

Auf die Ankunft des Weibchens wird sofort reagiert: sobald es in der Nähe angelangt ist, hört das Rufen auf, es wird einige Male die Reckbewegung ausgeführt, und sobald das Tier zum Herabkommen sich anschickt, wird die Schnappbewegung zur Schau getragen. Läßt das Tier sich nun oben auf denselben Baum in einiger Entfernung nieder, da geschieht etwas ganz Unerwartetes. Wir sehen, wie der Mann mit aufgerichteten Haubenfedern den

Drohstoß gegen das Weibchen ausführt, dabei auch den zum Stoß gehörigen Schrei hören lassend. Dieses wird abgewechselt mit dem Vollführen der Schnappbewegung. Gerufen wird jetzt nicht mehr, ebensowenig „gereckt“. Die Folge des Drophens bleibt nicht aus; das Weibchen fliegt nach einigen Augenblicken davon. Dies hat zur Folge, daß der Mann aufs neue, und zwar wie besessen, zu rufen anfängt, worauf das Weibchen in großem Bogen zurückkehrt und sich wieder in seiner Nähe niederläßt. Hierauf hört das Rufen gleich wieder auf, die Schnappbewegung wird wiederholt ausgeführt und zwischen diesem Schnappen hindurch stößt das Tier wiederum gegen das Weibchen, dabei aber meist den Stoßlaut weglassend; auch wird das Stoßen bald weniger heftig und hört nach kurzer Zeit ganz auf. Ist aber das Weibchen nach den ersten Stößen wieder aufgeflogen, so fängt die ganze Scene aufs neue an, der Mann ruft ununterbrochen und empfängt darauf, biegend und schnappend, fast tanzend, das zurückkehrende Weibchen. Ab und zu zieht das Männchen (auch schon nach den ersten Besuchen des Weibchens) an dem Nistmaterial, das Weibchen zieht dabei an den Zweigen des Baumes.

Was wir in Wirklichkeit sehen, ist der Streit des Männchens zwischen seinem Geschlechtstrieb, der Annäherung an das Weibchen sucht, und seinem Abwehrinstinkt, der nicht gestattet, daß ein anderer Vogel sich in nächster Nähe befindet. Den ganzen Winter hindurch hat der Mann zwar einigermaßen gesellig gelebt (bisweilen auch ganz einsam), aber nie hat ein Tier versucht, sich in seine unmittelbare Nähe zu begeben: wenn dies je geschah, da war es vielleicht aus Futterneid, und da sollte abgewehrt werden. Jetzt auf einmal folgt dem Rufen die regelrechte Annäherung eines anderen Vogels. Das Männchen kann aber nur langsam umgestimmt werden. Und so kriegen wir einen allmäßlichen Übergang vom feindlichen zum freundlichen Benehmen. Das Weibchen ähnelt einer Planarie, die sich immer wieder richtet nach der schädlichen Lösung, sobald sie deren Einfluß entkommen ist, da geringe Konzentration positiv, starke negativ chemotaktisch wirkt und sich also eine Optimum-Zone herstellt. Das Fischreiher-Weibchen weicht aus Furcht, kehrt aber immer wieder zurück aus Sehnsucht.

Nachdem dieser Zustand der Abwehr und der Furcht in ein Gleichgewicht geraten ist und das Männchen das Weibchen weiter in Ruhe läßt, folgt kürzere oder längere Pause, welche vom

Mann durch ein ziemlich fleißiges „Schnappen“ gekürzt wird. Auch holt er sich ab und zu einen Ast. Das bloße Zusammensein zweier Organismen tut unter solchen Umständen das Weitere: die Tiere suchen weitere Annäherung an einander. Diese Annäherung findet in der Weise statt, daß das Männchen versucht, dem anderen Tier näher zu treten. Gelingt dieses, so versucht es nach einiger Zeit aus einiger Entfernung, also mit gestrecktem Hals, die Schwanz- oder Flügelfedern des anderen Tieres (die am weitesten vom Schnabel dieses Tieres entfernt sind), zu streicheln. Meistens oder fast stets ist auch jetzt das Männchen der aktive Partner. In den meisten Fällen sehen wir dann, daß das Weibchen diesen seinen Liebkosungen nicht ganz traut oder sie als aufdringlich empfindet und deshalb ein wenig zurückweicht. Nach kurzer Pause aber haben sich die Tiere weiter aneinander gewöhnt, und wir sehen sie schon bald damit beschäftigt, einander die Federn zu streicheln; die dadurch verursachte Erregung äußert sich darin, daß die langen Schmuckfedern des Rückens und vielleicht auch andere Federn aufgerichtet werden. Auf einmal wird dieses Liebkosen vom Männchen unterbrochen, es fühlt das Bedürfnis sich einen Ast zu holen. Wenn jetzt der Zustand in dieser kurzen Zeit schon sehr freundschaftlich geworden ist, so wird das Weibchen bei der Rückkehr des Männchens den von ihm hergebrachten Ast übernehmen und ins Nest befördern. Dabei mag es, bevor es den Ast übernimmt, erst die Reckbewegung zum Ende bringen als Beantwortung seines Grusses. Nachdem er dem Weibchen den Ast gereicht hat, sieht er zu wie es diesen im Nest verarbeitet. Und da ist sehr zu beachten, daß durch das Niederlegen und Ordnen des Nistmaterials von der Seite des Weibchens das Männchen stark geschlechtlich erregt und aufs neue zum Liebkosen gebracht wird. Dies kann so fleißig geschehen, daß das Weibchen erschreckt den Hals zur Abwehr geradeaus in die Höhe streckt und den Kopf fertig hält zum schrecklichen Stoß. Im gleichen Moment hat das Männchen den Hals gestreckt, den Kopf etwas eingezogen, und bevor wir recht wissen, was da geschehen ist, folgt diesem Schrecken der Tiere, der ganz unbegründet war, ein wüster Schnabelstreit. Nur als Abwehr gemeint hat das Kopfheben streitauslösend gewirkt; die Tiere kannten einander zu kurz, und wir sehen wie gegenseitige Verständigung ganz fehlt; gäbe es, wie SELOUS (1901, Rooks) meint, „thought-transference“, so würde ein solches Reagieren

nicht vorkommen. Nur Reaktionen bestimmen den Charakter des Zusammenseins. — Diese Schnabelspiele sehen wir, solange die erste Paarung noch nicht stattgefunden hat, und auch noch nach dieser, jedesmal wiederkehren, wenn eines der Tiere plötzlich erschrickt. Sie werden aber allmählich weniger heftig, und bald hören sie auf: wenn die Hälse überhaupt noch gestreckt werden und die Tiere sich abwehrbereit face à face finden, da bleibt es bei diesem Zustand: nach einem Augenblick senken sich die Köpfe wieder, ohne daß es noch zum Schnabelspiel kommt. — Wir wollen annehmen, daß die Tiere schon nach einigen Stunden oder einem halben Tag so weit gekommen sind, daß der Liebkosung kein Streit mehr folgt. Da sehen wir bald wie das Männchen, nachdem es sich einen neuen Ast geholt und diesen dem Weibchen überreicht hat, durch das Bauen des Weibchens geschlechtlich so erregt wird, daß es nicht bei einem Liebkosen bleibt, sondern daß der Mann versucht hinter das Weibchen zu kommen. Dies wird sich höchstens einige Male wiederholen, dann wird es von der Paarung gefolgt, und das Paar wird sich von jetzt an nicht mehr für andere Tiere interessieren. Das Schnappen, das bis zur Paarung noch oft stattfand, hat jetzt vorläufig ganz aufgehört; vielleicht deutet es nach einiger Pause noch die Sehnsucht nach einer zweiten oder dritten Paarung an, dann aber wird es ein Jahr lang nicht mehr ausgeführt.

Wir haben jetzt also gesehen, daß die Bildung des Paares nicht mehr als einige Stunden oder einen halben Tag zu dauern braucht. Ich möchte noch einige der Unterteile dieses wichtigen Geschehens hervorheben. Die Reihenfolge, in der die verschiedenen Handlungen ausgeführt werden, ist diese:

1. der Liebeslockruf wird ausgestoßen. Das Weibchen kommt;
2. die Reckbewegung wird ausgeführt, wenn sich das Weibchen nähert;
3. die Schnappbewegung wird vollführt, indem es sich niederläßt;
4. das Männchen droht, sobald das Weibchen sich in seine Nähe setzt; das Weibchen zeigt Angst; allmäßliches Gewöhnen folgt;
5. das Männchen sucht Annäherung; Argwohn des Weibchens; allmäßliches Gewöhnen;
6. das Männchen holt sich einen Ast; das Weibchen ergreift diesen und „baut“;

7. das Männchen wird durch dieses Bauen des Weibchens geschlechtlich erregt und liebkost;
8. längerem Liebkosen folgt Paarung.

Die ersten Phasen dieser Reihenfolge haben wir weiter oben schon ausführlich besprochen, die späteren Phasen mögen noch besondere Erwähnung finden. Sie werden eingeleitet von dem Astholen des Männchens. Ich habe lange geglaubt, dieses Astholen kurz nach dem Erscheinen des Weibchens habe, wie jedes andere Astholen, keine andere Bedeutung als die des Nestbauens. Bis ich eines Tages sah, wie ein Vogel, der stark sexuelles Verlangen zeigte, gleich nach dem Erscheinen des Weibchens aufflog, einen Rundflug um das Nest herum machte, um sich darauf wieder auf das Nest niederzulassen. Ich glaubte zu sehen, daß das Tier bei dem Fliegen etwas schaukelte und daß der Hals eigenartig gebogen war, während der Schnabel nach unten wies. Dadurch machte das Ganze den Eindruck einer „Demonstration“, ausgeführt unter dem Reiz der Anwesenheit des Weibchens. Und dadurch auf die Möglichkeit, hier mit einer weiteren Demonstration zu tun zu haben, aufmerksam gemacht, sah ich bald ein, daß dieses Astholen in den meisten Fällen so stereotyp dem Erscheinen des Weibchens in mehr oder weniger kurzer Zeit folgt, daß es zur Verheiratung gehört als notwendiger Bestandteil. Man muß sich natürlich nicht vorstellen, daß das Männchen sich zielbewußt einen Ast holt, um damit das Weibchen geschlechtlich zu erregen: das Astholen ist wiederum nur Reaktion, und zwar auf den Reiz, den die Annäherung des Weibchens verursacht.

Aber wie zweckmäßig ist diese Reaktion! Die Rückkehr des Männchens erregt das Weibchen und läßt es den Ast annehmen. Darauf wird das Männchen durch das Bauen des Weibchens geschlechtlich erregt und fängt an es zu streicheln. Je mehr es dieses tut, desto mehr werden die Tiere erregt und diese Stimulierung des Geschlechtstriebes führt die Tiere über die Schwelle der Erregung, die die Kopulation voraussetzt und die den Bund befestigt. Ich weiß nicht, ob es vielleicht auch schon für andere Vogelarten bekannt ist, daß das Bauen des Nestes ein so wichtiger und ich möchte sagen integrierender Bestandteil des Liebeslebens (Werbens) ausmacht. — Wir verstehen jetzt auch, weshalb das „Locken“ und das ganze weitere Geschehen nur stattfindet auf dem Nest oder dem Ast, worauf das Nest gebaut werden soll. Das ganze Bauen ist so unentbehrlich in dem Ablauf

dieser Handlungskette, daß die letztere ohne Nest einfach unmöglich sein würde; eine geschlechtl. Stimulierung bis über die notwendige Schwelle würde vielleicht gar nicht stattfinden können, es würde nicht leicht zur Kopulation, deshalb nicht zur Bildung der Paare kommen. — Ich will noch besonders betonen, daß wir beim Fischreiher — wie bei einigen anderen Vogelarten (Tauben, Papageien, *Phalacrocorax* u. a.) — geschlechtliche Stimulierung sehen durch Berührung der beiden Geschlechter. Gerne nehmen die Tiere dabei einander die Schmuckfedern des Rückens in den Schnabel, manchmal auch die Steuerfedern, oft streicheln sie die Schwungfedern des Partners; solange sie einander — infolge zu kurzer Bekanntschaft — noch nicht ganz trauen und also dann und wann mit gehobenem Kopf fertig stehen zum Schnabelstreit, geschieht es oft, daß die Schnäbel, statt zum Hauen, zum beiderseitigen Liebkosken kommen und während kurzer Zeit sich gegenseitig streicheln. Da wird also der Schnabel in den Kreis der Liebesäußerungen gebracht. Diese Art der Liebkosung ist aber nur bloßer Zufall, stets folgt sie nur der Abwehrreaktion.

Die Stimulierung durch Berührung finden wir im Tierreich sehr allgemein verbreitet, es würde lohnend sein einmal zu untersuchen, wie es mit dieser Verbreitung steht; jedenfalls treffen wir sie an unter Säugetieren, Vögeln, Amphibien, Fischen und zahlreichen Wirbellosen der verschiedensten Gruppen. Während sie bei einigen Vogelgruppen Regel ist, fehlt sie andern offenbar ganz. In verschiedener Weise wird, wie stets in der Natur, dennoch immer das gleiche erreicht.

Die Wahl des Nestes ist also Vorbedingung für die Paarbildung. Und da die Stelle, die zum Rufen gewählt wird, gleichzeitig den zukünftigen Nistplatz vorstellt, ist es von höchster Bedeutung, welcher Ast als Standplatz gewählt wird. Und da ist merkwürdig zu sehen, wie rein automatisch die Tiere zu arbeiten imstande sind. Oft nämlich ist der Ast, auf dem der Vogel steht, so schief, glatt oder dünn, daß es einfach unmöglich ist, auf diesem das Nest zu errichten. Und da wird nicht, wie uns Menschen logisch scheinen würde, ein neuer Stand- resp. Nistplatz erwählt, sondern da wird das Tier oder das Paar tagelang versuchen (ein Männchen vom 8. bis zum 22. April!), dennoch ein Nest zu bauen. Alle die Äste gleiten herab, ihnen wird nachgeguckt, und sie werden durch andere ersetzt, bis zuletzt Hunderte unter dem Baum liegen, wo sie keine „Bedeutung“ mehr für die Tiere haben. Und wenn es

ihnen wirklich zuletzt gelingt, einen Nistboden zu bilden, da weht das Nest beim ersten starken Wind fort, und die Scene wiederholt sich. Wo wir einen solchen Automatismus kennen lernen, da ist es doch schwierig den Tieren in andern Fällen wirkliche Überlegung zuzuerkennen: wir können auch die übrigen Handlungen besser verstehen, wenn wir annehmen, daß sie mehr oder weniger einfache Reaktionen sind.

Das Bauen des Nestes bleibt auch später von großer Wichtigkeit. HUXLEY (1914) hat darauf hingewiesen, daß einige Bewegungen des Steißfußes die biologische Bedeutung haben mögen, die beiden Tiere eines Paares zusammen zu halten [siehe auch HUXLEY (1923)]: Auch bei den Fischreihern, bei denen die beiden Tiere ebenfalls bauen bis zum Ausfliegen der Jungen, scheint mir diese Vorstellung sehr plausibel, besonders da der Nestbau hier so stark geschlechtlich erregt. Meistens holt das Männchen die Äste, selten das Weibchen.

Wir haben jetzt gesehen, daß es eine Kette von Handlungen gibt, die ziemlich stereotyp abläuft, wenn alles normal stattfindet, dies heißt, wenn ein verlangendes Weibchen kommt. Wir können jetzt fragen: was geschieht, wenn das Weibchen nicht kommt, oder wenn es noch nicht ganz geschlechtsreif ist? Dies ist nicht selten der Fall. Es scheinen nämlich beim Fischreiher mehr Männchen als Weibchen vorzukommen. Die alten Weibchen sind also ziemlich bald alle gepaart, und es bleiben eine Anzahl älterer Männchen übrig, die sich mit jungen Weibchen begnügen müssen. Diese jungen Tiere — ebensogut die Männchen wie die Weibchen — sind aber erst später im Frühling geschlechtsreif. Die älteren Männchen finden also nach ihrem Ruf entweder lange Zeit gar kein Weibchen, oder sie werden aufgesucht von jüngeren, ein- bis zweijährigen Weibchen, die sich zwar zu den Männchen hingezogen fühlen, die aber noch keine Paarung wünschen, da sie offenbar noch nicht ganz geschlechtsreif sind. Dadurch zeigen die Männchen abnormes Benehmen, und dieses Benehmen will ich jetzt noch kurz besprechen. Das schönste Beispiel lieferte mir das Männchen XIII. Nachdem dieses Tier das Nest am 16. April bei wütendem Streit einem anderen Männchen gegenüber erobert (verteidigt) hatte, fing es zu rufen an und stieß nun ununterbrochen seinen Liebesruf aus bis zum Morgen des 18. Es ging darauf kurze Zeit fort, kehrte nach einigen Stunden wieder und setzte nun sein Rufen, Recken, Schnappen und Astholen während der folgenden

Tage fort, ab und zu auf kürzere oder längere Zeit verschwindend, bis ungefähr zum 22. und 23. April, als ein Weibchen nicht nur kam, sondern auch blieb. Es dauerte bis zum 26. April, ehe dieses Weibchen die herbeigeholten Äste übernahm und also wahrscheinlich reif zur Paarung war. Schon am Abend des 17. April, also nach zwei Tagen und einer Nacht, als ein Weibchen herbeikam, beantwortete das stark verlangende Tier dessen Erscheinen nicht mit der zugehörigen Reaktion, sondern unterließ das Stoßen und fing gleich zu schnappen an. Am 20. April wurde abends das Erscheinen eines Weibchens mit der Astholzeremonie beantwortet, und da wurde also das Stoßen, Schnappen und das Suchen von Annäherung unterlassen. Braucht es da zu verwundern, daß noch längeres Warten die Tiere zum Versuch bringt, ein ganz fremdes Weibchen zu treten? Daß dies alles in der Hauptsache rein automatisch oder besser instinktiv verläuft, zeigt die Fortsetzung der Beobachtung. Wenn nämlich ein sich so stark nach der Paarung sehndes Männchen endlich ein Weibchen erhält und dieses Weibchen dann noch nicht ganz geschlechtsreif ist, das Männchen also zwar gepaart ist, aber noch keine Eier hat, da setzt es sich auf das leere Nest und brütet Tage lang, um seinen Bruttrieb zu befriedigen. So brütete XIII schon am 16. und 17., und am 24. und 25. April, wahrscheinlich auch am 26. und 27., weiter am 28. und 29. April. Erst am 29. April wurde dann das erste Ei gelegt. — Und dennoch, obgleich wir ein scheinbar so rein automatisches Reagieren auf einen inneren Trieb sehen, sollen wir nicht glauben, daß bei diesen Handlungen der Vögel — jedenfalls des Fischreihers — die Psyche nicht als wichtiger Faktor mitspielt. Es kommen nämlich weibchenlose Männchen vor, die einen ganzen Mittag verbringen mit Versuchen, brütende Weibchen zu überrumpeln, um sie zu treten, andere (XIII), von denen ich dies niemals sah. Man könnte einwenden: bei den ersten wird der Geschlechtstrieb stärker sein als bei den letzteren, da sucht er sich gewaltsam einen Ausweg. Dieses Überfallen der Weibchen geschieht aber nicht nur von weibchenlosen, sondern auch von gepaarten Männchen, die sich nicht scheuen, ab und zu beim Brüten ihr Gelege zu verlassen, um das brütende Weibchen eines anderen Nestes zu treten. Und dies sind immer dieselben Männchen. Auch jetzt noch habe ich nicht bewiesen, daß der Geschlechtstrieb dieser Tiere nicht stärker sein könnte als der der anderen Tiere und daß wir also nicht mit

bloßen Reaktionen zu tun haben könnten. Ich könnte dagegen einwenden, daß das auch sonst sehr individuelle Benehmen der Fischreiher darauf hinweist, daß wir es nicht mit reinen Automaten, sondern mit beseelten Instinkttieren zu tun haben. Und da finde ich große Übereinstimmung zwischen zwei beseelten Instinkttieren, dem Fischreiher und dem Menschen, da beide in ganz derselben Weise bisweilen unmoralisch sind. So werde ich gestärkt in der Überzeugung, daß kein Grund vorliegt den seelischen Funktionen im Geschlechtsleben des Menschen eine mehr verstandesmäßige Rolle zuzuschreiben als denen im Geschlechtsleben eines Fischreihers, und stelle also mit einiger Genugtuung fest, daß die unmoralische Handlungswise der Menschen nicht Folge ihrer Vernunft, sondern instinktiv tierisch ist, indem nur die Verstandesvermittlung unterdrückt wird.

Literatur.

- BEETHAM, B., (1910) — The home-life of the Spoonbill, the Stork and some Herons. London.
- HEINROTH, O., (1924) — Lautäußerungen der Vögel, in: Journ. f. Ornith., Vol. 72, p. 223—244.
- HOWARD, E., (1913) — Territory in Bird life. London.
- HUXLEY, J. S., (1914) — The Courtship-habits of the Great Crested Grebe (*Podiceps cristatus*); with an addition to the theory of sexual Selection, in: Proc. Zool. Soc., Vol. 1914 II, p. 491—562.
- , (1923) — Courtship activities in the Red-throated Diver (*Colymbus stellatus* Pontopp.); together with a discussion of the Evolution of Courtship in Birds, in: The Journ. of the Linnean Soc., Vol. 35, p. 253—291 (No. 234).
- , (1927) — Some Points in the Breeding behaviour of the Common Heron, in: Brit. Birds, Vol. 10, p. 156.
- , (1926) — Courtship and habits of *Hydranassa tricolor ruficollis* in: BENT, Life Histories of North American Marsh Birds. Smithsonian institution United States National Museum No. 135. Washington.
- LUCANUS, F. von, (1923) — Über das Sprechen der Papageien und ihre geistigen Fähigkeiten, in: Ornith. Monatsber., Vol. 31, p. 97—102, 121—127.
- PORTIELJE, A. F. J., (1926) — Zur Ethologie bezw. Psychologie von *Botaurus stellaris* (L.), in: Ardea, Vol. XV, p. 1—15.
- SELOUS, E., (1901) — Bird Watching. London.

Some Features of the Avifauna of Denmark and its present Life-conditions.

By **C. Wesenberg Lund** (Hilleröd, Denmark).

When the ice retired for the last time from our territories vegetation followed almost directly on the heels of the retiring ice. The surface of the country was covered with low decumbent small bushes, very likely those which nowadays cover the tundra of North Russia and Siberia; the remnants of this flora are still preserved in the clay lying deepest below the peat in our bogs and moors. As the temperature rose, the arctic vegetation retired before the immigrating bushes and low trees, especially willows (*Salix*), birch (*Betula*) and aspen (*Populus tremula*). This vegetation is in many respects identical with the birch region of the Scandinavian Mountains. The period is termed the aspen period, usually placed almost homologically at the beginning of the great postglacial land elevation, the *Ancylus* time, when Denmark was connected with Sweden, and the Baltic was an inland sea with almost fresh water. During the upheaval of the land and simultaneously with the rising temperature the country became covered with a new vegetation, vast pine woods, shaded with oak, linden (*Tilia*), elm (*Ulmus*) and hazel (*Corylus*). After the *Ancylus* period a sinking of the land surface takes place; the Belts and the Sound are formed, the seas are salter and the climate grows warmer. In this period, the so-called *Littorina* time, the vast forests of pine shaded with *Tilia*, *Ulmus* and *Corylus* yield to oak forests. The oak period, fixed at 1500—590 years before Christ, begins. Slowly the pine mainly disappears from the Danish forests; the mixed wood retires before the oak wood and this again yields to the beech wood (*Fagus*). As late as the Middle-age the land was covered with vast oak forests. Nowadays the

beech is the dominant tree in our woods. Our Danish beech woods, the most beautiful feature of Danish scenery which we are able to show the foreigner who visits our country, you will see in their most beautiful dress immediately after the leafing. In our peatbogs we find the remnants of the varying floras of our country deposited above each other and always in the same consecutive order. It was the Danish naturalist JAPETUS STEENSTRUP who first of all cleared up this question. It is a matter of course that along with the variation in climate, the salinity of the sea and the shifting forest floras the avifauna of our country has altered its character. It concludes all in all three hundred and twenty four species. Of these one hundred and seventy eight in historical times bred in our country. Nowadays one hundred and twenty may be said to traverse the country, eighty visit it only more casually. At the present time about eighty-five are stationary.

We lack almost all trustworthy knowledge of the first avifauna. From the so-called Rav-Pinde layers we only possess an ulna of the Eider, from the last ice-age a humerus of the Long-tailed Duck. From the deposits immediately after the ice-age we especially lay stress upon the bones of the Ptarmigan (*Lagopus mutus*). WINGE maintains that the meadow-pipit (*Anthus pratensis*) and the Wheatear (*Oenanthe oenanthe*) have been among the first immigrants. Numerous bones of birds have been found in the clay and sand of our hills and slopes, but only very rarely have we been able to determine more closely the period of their occurrence. This is not possible before we reach the period with the Reindeer-hunters at the beginning of the *Ancylus* period and when the pine was to be the prominent tree in the Danish woods. Between the effects left upon their places of settlement and now found in one of our large peatbogs bones of ducks, *Cygnus olor*, *Megalornis grus*, *Botaurus stellaris*, *Phalacrocorax carbo*, *Milvus milvus*, *Haliaëtus albicilla* and *Dryocopus martius* have been found. It is almost the same avifauna we find in the kitchen-middens formed somewhat later at a time when the country still was covered with the above named pine woods, but now it was the pine which contended with the oak for the mastery in the Danish woods and when the oak gained the victory the pine was forced to cease. In these kitchen-middens formed about 3—4000 years ago by the people from the neolithic time

we have found bones of 56 birds, mainly seabirds, but also birds from the pine woods, above all the Capercaillie (*Tetrao urogallus*), *Dryocopus martius*, *Columba palumbus*, *Corvus cornix*, owl etc. On the whole the fauna shows that it has been the same as now, only much richer in individuals and in some respects also richer in species. *Tetrao urogallus* and *Dryocopus martius* have totally disappeared. *Alca impennis* has lived in plenty in our seas and the curly-headed Pelican (*Pelecanus crispus*) has at all events bred very near our coasts.

From the stone age up to our days the avifauna of our country has been continually reduced. This applies more to the number of individuals of the single species than to the number of species which breed in our country. Only comparatively few have totally disappeared, but the number which have bred here is very much reduced. This is the case mainly with our seabirds, our ducks and geese and swans, further with our waders, not so much with our forest-birds, but among them mostly with our birds of prey. It is curious to note that *Alca impennis* may have lived near our coasts as late as the last part of the 18th century; as is well known, it totally became exterminated in the middle of the last century. Quite correctly WINGE maintains that the bird was literally eaten up.

Already in the last part of the Middle ages we hear of the massacres of some few species of birds which inaugurated the total extinction of these birds in our country. This is due f. i. to the swan-shooting of the kings on Amager and Saltholmen, two islets near Copenhagen. Years after years 3—400 were here killed in the course of a few days. It is now long since *Cygnus cygnus* has bred with us, but of *C. olor* which should normally have bred here rather numerously in our days we have only three or four pairs in a truly wild stage.

Our birds of prey have most probably for centuries been subject to the hatred of the people. This hatred reached its climax when the great landowners in the last century introduced the pheasant into the Danish fauna. The main condition for the naturalisation of this bird with us was the extermination of the birds of prey. For four or five decades these have been subject to the most intensive persecution; the birds breeding on estates were killed and their nests destroyed. During the migration in the autumn and spring the birds of prey were killed by thousands,

the birds being shot partly by means of tethered owls. The considerable stock of deer, pheasants and hares on the estates tempted the birds, and it was therefore here that they were mainly killed. The result is that we have lost all our eagles; the same is the case with the Kite (*Milvus milvus*) and apart from a single species almost with all our Harriers (*Circus*) and almost all our *Falco peregrinus*. *Falco tinnunculus* is still rather common; the number of Buzzards (*Buteo vulgaris*) diminishes from year to year. The Goshawk (*Accipiter gentilis*) is rare; only the Sparrowhawk (*Accipiter nisus*) is fairly common. Together with the birds of prey the Raven (*Corvus corax*) disappeared, though during the last years it seems to increase.

For more than a hundred years, but quite especially in the last decade ducks and swans have been subject to the most intensive persecution. The ducks have been caught in the duck-decoys of Fanö. Of these we have only three, but for several years the ducks have most probably been caught in a number of about 20—40 000 a year. But much more injurious is the capture of ducks in special nets, practised by our fishermen in the last decades. The nets are set in shallow water, where the fishermen know that the birds arrive. In several of our fjords there have during a period of several years been caught 20—30 000 ducks. With regard to the Limfjord it is asserted that the number is about 100 000. Unquestionable our own stock of breeding ducks, mainly surface-feeding ducks, has suffered considerably. This reckless capture has however been still more detrimental to those ducks which breed in the far North, especially many species of the diving-ducks, which only visit our fjords during winter. What has especially in the last few years contributed greatly to the extermination of these ducks and also to the destruction of swans, quite especially of *Cygnus olor*, is the use of automatic guns, punt guns and the shooting of exhausted birds in openings in the ice in severe winters and by means of very far reaching and very large guns.

And alas the fauna of our wading birds has by no means suffered less. This is not so much due to direct persecution, the sad result has been brought about more indirectly. Especially in the last decade extensive draining projects have been commenced, fjords have been reclaimed, lake after lake has disappeared; the moist parts of our woodlands and those in the Westjutlandic downs have

been drained and covered with wood. For thousands of years the large Westjutlandic fjords have been the fixed resting places during migration before the Cattegat or the North-Sea was to be crossed. The fjords still harbour considerable numbers of northern seabirds and waders, but the number diminishes year by year. For ourselves the most depressing result is that one of those birds, which we regard as almost a special Danish bird belonging to and domiciled on our Moors, at our coasts and everywhere on the open country, the peewit *Vanellus vanellus* seems to diminish in number year by year. This may partly be due to the scandalous collecting of eggs which it has not hitherto been possible to get prohibited. The great snipe *Gallinago media* has probably been lost as a breeding bird. *Philomachus pugnax* has only few breeding places especially on the islands. Almost the same is the case with *Recurvirostra avocetta* and *Limosa limosa*. The breeding places nowadays are mainly reduced to a few localities with colonies which never amount to more than a few hundred birds. The Stork *Ciconia ciconia* diminishes considerably in number year by year. The Bittern *Botaurus stellaris* is now extremely rare, the Cranes (*Megalornis grus*) have for a century not bred in our country. Of our herons, *Ardea cinerea*, we have not much more than twenty to twenty-five colonies left, most of them being small.

The cultivation of the heaths has contributed to the total disappearance long ago of the great Bustard (*Otis tarda*) and caused the Golden Plover (*Charadrius apricarius*) year after year to diminish in number as a breeding species.

Modern silviculture and the demand for a more profitable working of wood-covered areas has been extremely dangerous to very many of our forest birds. Modern silviculture cannot afford to treat old hollow trees with lenience. The result is that our starlings, our owls, our woodpeckers, our jackdaws (*Corvus monedula*), *Jynx torquilla*, the Nuthatch (*Sitta europaea*), the Stock-dove (*Columba oenas*), the Roller (*Coracias garrula*) are deprived of their natural nestingplaces. The decrease in number is especially conspicuous with regard to some of the owls and the woodpeckers. *Bubo bubo* has disappeared as a breeding bird. The Green Wood-pecker (*Picus viridis*) has most probably almost disappeared from most of our islands. It is a concurrent cause to the sad result, that sportsmen are by no means inclined to regard the owls with friendly eyes and foresters not always the woodpeckers, which in

our highly cultivated forests are not always able to find enough of natural food and really often do some harm in rather sound wood or in woodwork of different kinds. We very much regret the loss of *Coracias garrula* as a nesting bird. In the middle of the last century it is said to have been so common that it was hanging in bunches before the shops of the poulters; further of the Black Stork, *Ciconia nigra*, which most probably always has been a rare bird in our country.

Modern silviculture further demands homogeneous forest growth and removal of valueless flowering bushes such as hawthorn, blackthorn, wild roses etc. This will cause a diminishing of the number of our songbirds, which in our present forests cannot find so many or such good nestingplaces as before. Simultaneously with the destruction of flowering bushes the abundance of berries diminishes; this is the cause why many of our stationary birds cannot find sufficient nourishment in the forest and seek the towns and gardens, where they do considerable damage. This is the case with the blackbird, *Turdus merula*, with the Sparrows, *Passer montanus*, with the Jackdaws, which during the last years have begun to build their nests in the chimneytops, where they are by no means welcome guests. — We do not know with certainty, but it may be possible that some of our songbirds, our finches and our swallows are diminishing in number; this applies perhaps especially to the swallows. Owing to the killing in birdtraps of the migrants among all the above named birds in more southern countries, especially Italy, it is to be feared that the time will come, when the extermination of these birds, which has most probably begun, will prove very dangerous. I therefore beg to propose here that an appeal be made to the Italian Government with regard to songbirds, similar to that addressed to us by the Swedish bird protectors with regard to the persecution of diving ducks, and which there is every hope, here in our country will be acted upon.

The picture I can give you of our present avifauna is all in all not very encouraging. It helps a little, perhaps, that in a few cases we have been able to give better life conditions to a few more birds than formerly, and that a few seem to extend the limits of their distribution over the more southern of our islands. In the large heath plantations in Jutland the Heathhawk, *Circus cineraceus*, has increased considerably in number. The same is the case with *Parus ater*, *P. cristatus* and *Picus viridis*. Some of

our waders, mainly the Moorhen *Gallinula chloropus*, have very considerably increased in number, we suppose owing to the decrease in number of the birds of prey. Of new immigrants into our country may mainly be mentioned the Oriole, *Oriolus galbula*, and the Black Redstart, *Phoenicurus ochruros*, which have spread slowly from the south over most of Sealand. Another new immigrant is the Nutcracker, *Nucifraga caryocatactes*, which often arrives in winters and now and then nests in our woods. Further the Pochard, *Nyroca ferina*, which now of all our divers is the most common breeding bird.

Apart from these encouraging features of our avifauna the total picture is rather gloomy. But the greatest danger is in my view one, which I have not hitherto mentioned. For centuries we have in cold blood carried an ever increasing war against the animals of prey of our fauna: the birds of prey, the beasts of prey, wolf, fox, marten and others. In this way we have deprived our fauna of a factor, which was able to destroy the feeble and sickly and more than that, we have displaced the natural principle of balance and equilibrium in nature. The result is that a series of birds have increased in number far beyond their natural limits; they have had their power of multiplication stimulated and the result is that, owing to their number they are now to be regarded as noxious. This is f. i. the case with our Ringdoves *Columba palumbus*, which, especially in the more southern parts of the country are a real scourge to our fields.

Our common Coot, *Fulica atra*, our Great Grebe, *Podiceps cristatus*, are also increasing in number; the same is the case in a much higher degree with most of our crowbirds, especially *Corvus monedula* and *Corvus cornix*, perhaps with the Jay *Garrulus glandarius*. That the sparrows increase enormously in number is unquestionable, and the same is most probably the case with two of our gulls, *Larus ridibundus* and *L. canus*. The result is that the landowners, the fishermen, the foresters wish to reduce the number of all these birds and seek to influence the legislature to reduce or totally abolish the period of protection. The friends of the birds of course look upon the whole agitation with the greatest anxiety. We maintain that owing to the destruction of the animals of prey we have ourselves caused the disaster and we ask with good reason: Where are the limits of the destruction? Further we know how difficult it really is to judge quite correctly

with regard to the supposed increase in number of a species of bird. The ornithologists are much inclined to suppose that the number of the Hooded Crow (*Corvus cornix*), nesting in our forests is by no means so large: on the other hand, the number of migrants especially Swedish crows may be enormous, particularly in February-March. Very often hunters and fishermen owing to insufficient knowledge of their food exaggerate the damage done by birds; this is unquestionable the case with regard to *Fulica atra*, *Podiceps* and the herons, which the fishermen also wish to have black-listed. In all these cases we retard the motion as best we can, but we do not know how long this will be possible.

During the last few years many forces have been set in motion to preserve and save as much of our avifauna as possible. It has been a great satisfaction for us to know that we have been able to cooperate with the Swedish committies for Bird-Protection. In many respects our working conditions are more difficult than those of Sweden. We do not possess the vast and partly virgin forests, nor her extensive wastes, nor her many large lakes. In our country most of the land surface is cultivated and the probability is that what is left will soon be so. Everywhere where grain cannot grow, forest is to grow and such forest which is meant to give profit. You will understand that bird-protection in a country where this way of looking upon life prevails, has but poor chances.

It will however be understood, that the main result of this intensive cultivation, the eradication of all primitive nature, has also made a painful impression on other than ornithologists, especially on our painters, our authors, and last but not least also on the sportsmen. Quite correctly one of our best poets has said, that that country is a poor country, which is merely nothing but gardens. This again caused, but only in the last two years, naturalists, authors, painters, foresters and sportsmen verbally and in writing, in discourses and in pamphlets, in the schools and in parliament to do all in their power to protect the remains of our avifauna. It is a very satisfactory result, that during the last two years another apprehension of the ethical and aesthetic value of primitive nature has commenced to gain ground. I suppose it is possible to maintain that almost all our birds of prey are now proclaimed inviolate in almost all our state-forests,

and that the persecution by the landowners on the large estates is very much reduced; only *Accipiter gentilis* is still on the black list. Naturalists and sportsmen cooperate to counteract the detrimental capture of ducks in decoys and in nets. In the highest possible degree the forest authorities have been friendly and sympathetic towards our wishes. In many of our forests special trees destined for woodpeckers are preserved; trees with nests of birds of prey are spared. In the outskirts of the forest the flowering bushes are preserved and often directly cultivated. In modern forestry there is a very vivid comprehension of the fact, that the preservation of the avifauna of a forest is of the greatest importance for the forest itself. I suppose that it now is only in case of need, that it interferes with the natural number of the birds of the forests.

During the last few years it has been regarded as very important to have special reservations, where birdlife is protected in a quite particular manner. It is of course very important, that the migrants from the north are not exposed to such an intensive persecution as formerly; but it is of almost equal significance, that they are not in our country deprived of all those territories of which they have been possessed for thousands of years, and where they have habitually rested during the passage. Already several years ago such reservations have been established e. g. the large bird reservations in the fjord of Ringkjøbing of the west coast of Jutland and some fjords along the southern coasts of Seeland. All in all it is the same birds, which we try to protect in both places: the Avocet, the Godwits, the Ruffs, Sea-Swallows etc., and it is to the same territories that the migrants of northern ducks and swans resort every spring and autumn; in these territories they should have on the whole the desired peace.

It will however be difficult in a little country like ours to create many such territories. I for my part suppose, that the right way to set about it is to establish territories, where shooting is not absolutely forbidden, but where it is pursued in accordance with a better knowledge and love of the birdfauna of the locality. By the great courtesy of all our authorities concerned, we have had the good fortune that a small forest, Suserup forest in the middle of Seeland, has been laid down as a reservation in which animal and plantlife is almost totally protected. The

forest consists of several hundred large old oaks, beeches, ashes and elms. In these old trees there nest very many jackdaws, many wild starlings, many woodpeckers, a few woodpigeons and owls.— In 1925 we further got a new and much larger bird-reservation Strödam, erected by a private man, the land-proprietor Mr. AXEL JARL. The estate is covered with old beechforest, spruceforest and contains bogs and several small lakes. On its southern exposed sloping sides it is covered with flowering bushes. Mr. JARL has wished that his property should be regarded as a resort for the North-Seeland animal life, especially for the birds, further as a territory where naturalists shall be able to carry out especially such explorations which demand some time. It is to be hoped, that this locality, fenced in, as it is and where the public cannot get admittance, with its flowering bushes and its old trees, will be a resort for our birds, especially our songbirds. The above named Suserupforest as well as Strödam is governed by a committee apointed by the Mathem.-Physical Faculty of the University supplemented by the ranger of the locality and for Strödam by Mr. JARL and Mr. LEHN SCHIÖLER. The Danish naturalists and the avifauna of Denmark have never received a more valuable or more magnificent gift than that, which Mr. JARL has given.

It may be added that we hope to have some of the last nestingplaces of the Wild Goose and a little island near Bornholm, where we have still a few hundred *Alca torda*, protected.

At the present moment a new Game Act is under preparation in Parliament. Originally it was a menace for our whole bird fauna. It is most satisfactory that the remonstrances by all bird-protectors, naturalists, artists, scientists and the Danish Sportsmen's Union in Parliament have been met with the greatest good will. It really seems, that all our wishes with regard to improved protection periods will be fullfilled. If this is the case, all friends of the Danish birds will be in great debt to the Government and Parliament. It has been of the greatest significance for all our work, that the Swedish Birdprotection Committee wrote to the Danish Academy of Science and begged it to remember how disastrous it would be, if the new game act was sanctioned. This caused the Academy to elect a committee, which has sent the authorities an adress, in which particularly the great dangers of the new game act with regard to the northern birds of passage, especially the ducks and swans, were pointed out. The address

was followed by a similar one from the Academy of Art and Sculpture. That these addresses have had the greatest importance is beyond question.

I have here tried as briefly as possible to give you a picture of our avifauna and what we have done to protect it. Bird protection in our country is extremely difficult. It seems as if the natural number of the single species — in my eyes partly owing to the destruction of our birds of prey — has been influenced to such a degree, that nature can no more help itself. It seems to be considered necessary to decrease the numbers of our common crows, perhaps also of our gulls. This is perhaps not so dangerous in a large country, but in our small country it is extremely dangerous. The present game act gives permission to put out poisoned carcasses and poisoned meat; especially the sportsmen maintain that this method is a necessity especially to fight the crows. This may be possible, but nevertheless it must also be maintained, that this method during the last year has cost either Sweden or Norway a golden eagle and a sea eagle, which came over to visit our forests, and it has cost ourselves three ravens of two pairs, which tried to nest here. It will be understood, that the method, even if it keeps the crows in check, is extremely dangerous to birds, which we wish to protect by all means in our power.

I have taken the liberty to speak to you not as an ornithologist — my field of investigation is lying far away from ornithology — but only as a lover of birds, especially the birds of my native country.

Small as our country is, with regard to bird protection it nevertheless is rather significant. In the warm spring nights and the dark, dusky autumn nights the air is filled with the notes of migrating birds, such as ducks, plovers and many others. The goal to which bird protection looks forward is the international notion of right, that a bird in the first place is the property of that land where it breeds and that extermination of birds migrating from or towards their nesting-places in reality is an encroachment in the ownership of another nation. Because the migrating birds for a shorter or longer period rest in another country and feed upon the products of this country, shooting to a certain degree may be allowed. On the other hand if another

country is able to verify that the breeding places of a bird year after year are getting more and more empty, those countries which are traversed by the birds shall be forced to reduce the shooting.

Kleine intime Züge aus dem Leben von *Tetrao urogallus*.

Von **O. Graf Zedlitz** (Kalfsjöholm, Schweden).

Bei der Erforschung der Biologie unserer Tetraonen ist der Ornithologe auf die Mitarbeit des guten, sein Wild liebevoll beobachtenden Jägers angewiesen, denn man muß dauernd mit und unter unsren Waldhühnern leben, wenn man sie genauer kennen lernen will. Beim Jäger nun — ganz besonders in Mittel-Europa — konzentriert das Interesse am Auerwilde sich in etwas einseitiger Weise auf das Frühjahr, die Zeit der Balz; ich sage wohl nicht zu viel, wenn ich behaupte, daß von den deutsch geschriebenen Aufsätzen sich mindestens 90 % auf die Balz beziehen, soweit die Jagdpresse in Frage kommt. Unter dieser einseitigen Berichterstattung leidet naturgemäß auch das biologische Studium des Ornithologen, neben vielen Lücken treffen wir da auf allerhand Ungenauigkeiten, ja direkte Irrtümer, welche sich mit Zähigkeit erhalten, weil sie immer wieder abgeschrieben werden, mangels einer Richtigstellung auf Grund neuer Beobachtungen. Da ich inmitten eines guten, sich von Jahr zu Jahr vermehrenden Bestandes dieser stolzen Vögel lebe, bitte ich, hier einige Züge aus ihrem Leben in allen Jahreszeiten im Zusammenhange mitteilen zu dürfen, alles Gesagte beruht auf eigener Beobachtung, so weit nicht das Gegenteil ausdrücklich gesagt ist. Die „terra typica“ — wenn ich so sagen darf — für meinen Bericht ist das große Waldgebiet im Herzen von Götaland (= Süd-Schweden); es ist durchaus möglich, ja wahrscheinlich, daß in anderen Ländern manche Lebensgewohnheiten von den hier mitgeteilten abweichen dürften, unterscheiden sich doch verschiedene Rassen oft nicht nur äußerlich — morphologisch — sondern auch biologisch, z. B. bevorzugt *Parus atricapillus salicarius* Br. in Deutschland feuchten Erlen- und Weidenbusch, hingegen ist *P. a.*

borealis Scl. in Schweden ausschließlich Bewohner des Nadelwaldes!
In Biologie wie Systematik darf man niemals verallgemeinern, ohne
Grundlagen zu besitzen.

I. Der Frühling.

Unter Hinweis auf das oben Gesagte kann ich mich hier ganz kurz fassen, die Zahl der Balzbeschreibungen ist ja Legion! Ich möchte hervorheben, — was keineswegs neu, aber doch nicht allgemein bekannt ist — daß die Gesellschaftsbalz die Regel, die Einzelbalz aber die Ausnahme bildet in gut besetzten Revieren; dies gilt nicht nur für Skandinavien sondern auch für Deutschland, Polen, Rußland und die Baltischen Staaten. Es beteiligen sich an der Balz — immer einen guten Bestand vorausgesetzt — zumeist nur ältere ♂♂, welche sich unter einander ziemlich gut vertragen, wenn sie sich erst einmal zusammen eingespielt haben. Ich vergleiche diese alten Herren gern mit einem exclusiven Club, in den Fremde nur schwer Eingang finden. Die „Fremden“ sind in diesem Falle die jüngeren ♂♂, welche teils stillschweigende Zuschauer abgeben, teils sich abseits der Hauptbalzplätze halten. Bei der Bodenbalz, welche der Baumbalz folgt und den Höhepunkt der Ekstase darstellt, kommen gelegentlich auch unter den „Klub-Mitgliedern“ Rauferien vor. Im vorgeschrittenen Frühjahr beginnt meist die Bodenbalz schon vor Eintritt des Büchsenlichtes. An besonders schönen Tagen schwingen sich die Hähne nachher nochmals auf Bäumen ein zu einer „Sonnenbalz“, welche ja beim Birkhahn sehr häufig ist.

Der Stoffwechsel der ♂♂ zu dieser Zeit ist lebhaft, es findet sich auffallend viel flüssige Blinddarm-Lösung unter den Balzbäumen, hingegen ist der Appetit gering infolge der Aufregung, so findet denn eine merkliche Gewichtsabnahme statt, die Differenz zwischen dem Mai- und Oktober-Gewicht alter Hähne dürfte im Durchschnitt 400—500 gr. betragen.

Es ist bekannt, daß in verschiedenen Gegenden die Balzstrophe variiert, z. B. sollen die Hähne im Norden der Baltischen Randstaaten den „Hauptschlag“ ganz oder fast ganz auslassen. Ich wage nicht zu entscheiden, ob es sich hier um eine Rasse-Eigentümlichkeit oder um eine individuelle Variante handelt, welche ja ganze Familien oder Stämme aufweisen könnten. Kritische

Untersuchungen wären recht erwünscht und zwar in der Weise, daß genaue Kenner des Auerwildes — z. B. Deutschlands oder Schwedens, wo die Balzarie gleichartig lautet — die Balz in einem anderen Lande studierten, wo die Strophe anders lauten soll, und umgekehrt Herren von dort zu uns kämen.

Als Nahrung dienen bis gegen Ende Mai ganz überwiegend Kiefernadeln, also noch zu einer Zeit, wo schon überall das erste Grün hervorsproßt! Ein Feinschmecker und Liebhaber jungen Gemüses ist *Tetrao urogallus* nicht. Andererseits verachtet er auch im Frühjahr die vorjährigen Eicheln vollkommen, während das Birkwild sie dann ebenso schätzt wie im Herbste.

II. Sommer.

Im größten Teile des Jahres pflegt bekanntlich das Auerwild für die Nacht aufzubaumen. Für die ♀♀ hört dies naturgemäß auf, wenn sie brüten und nachher kleine Jungs führen. Bei den ♂♂ tritt von etwa Mitte Juni bis Anfang August eine Periode ein, in welcher auch sie Abends nicht mehr aufbaumen; der späteste Termin, an welchem ich es noch erlebt habe, war Mittsommer, der 24. 6. Diese vielen alten Jägern bekannte Tatsache wurde früher damit erklärt, daß der Auerhahn seine Schwingen gleichzeitig mausere und deshalb eine Zeit lang nicht fliegen könne (wie Enten und Gänse). Das ist bestimmt ein Irrtum. Auf Grund des Befundes an Flügeln, die ich im Sommer an Fuchsbauen fand, sowie an Hähnen, die ich im August—September nach Eröffnung der Jagd geschossen habe, geht vielmehr die Mauser der Schwingen sehr langsam vor sich, ich komme noch darauf zurück. Ich meine deshalb, ein physischer Grund liegt nicht vor, die Ursache für das zeitweise Unterlassen des Aufbaumens dürfte auf psychologischem Gebiete liegen. Der Auerhahn ist in der Mauser äußerst heimlich und fliegt dann höchst ungern, vermeidet auch möglichst alles Geräusch, deshalb unterläßt er wohl auch das Aufbaumen, welches ja mit nicht unerheblichem Lärm verbunden ist. Ich würde mich aber gar nicht wundern, wenn gelegentlich Ausnahmen von dieser Gepflogenheit konstatiert würden. Diese kurze Zeit, in welcher die Hähne am Boden nächtigen, nimmt der Fuchs wahr, der dann zumeist für große, stets hungrige Jungs zu sorgen hat, und reißt manchen schlauen Althahn, den er zu anderer Zeit nie überlisten würde.

Nach meinen Beobachtungen fallen ihm in diesen 6—8 Wochen mehr ♂♂ zur Beute als im ganzen übrigen Jahr zusammengekommen, im Winter habe ich überhaupt noch niemals einen vom Fuchs gerissenen Tetraonen gefunden weder in Skandinavien, noch in Polen und Rußland. Sonderbarerweise traf ich noch kein einziges Mal an einem Fuchsbau die Reste einer Auerhenne. Mir ist bekannt, daß man in Deutschland entgegengesetzte Beobachtungen gemacht hat, ich kann den Gegensatz nicht erklären, da ich die Lokalverhältnisse dort nicht genau kenne, vielleicht ist der Habicht der eigentliche Attentäter, und der Fuchs hat nur die Überreste von dessen Mahl zu Bau geschleppt. Nach zahlreichen eigenen Erfahrungen muß ich jedenfalls die Ansicht vertreten, daß die brütende Henne bei den Waldhühnern (und wohl auch anderen Hühnervögeln wie Fasan, Rebhuhn), nur eine sehr geringe Witterung ausströmt¹⁾, sie sitzt sehr ruhig, macht keine unnötigen Fährten ums Nest herum, vermeidet die Ablage der Losung in dessen Nähe, und infolge dieser Vorsicht ist sie m. E. durch Haar-Raubwild²⁾ weit weniger gefährdet, als die meisten Menschen glauben. Auch für einen feinnasigen Hund ist die brütende Henne schwer zu finden, wenn er nicht zufällig auf sie stößt.

Die Eierzahl wird in älteren Schriften wohl zu hoch angegeben, z. B. nennt NAUMANN 8—12 für erwachsene ♀♀. Ich weiß nicht, ob thüringische Hennen abnorm fruchtbar sind, möchte es aber bis auf weiteres stark bezweifeln. Für Skandinavien trifft jedenfalls Prof. LÖNNBERG durchaus das Richtige, wenn er als Normalzahl bei alten ♀♀ 8—9 Eier (bei jungen weniger) angibt. Ich selbst habe noch nie mehr als 8 Junge in einem Gesperre gesehen, sehr häufig nur 3—4 auch in guten Jahren, es muß also wohl mit einer gewissen „Kindersterblichkeit“ in der zartesten Jugend gerechnet werden. Unbefruchtete Eier gehören in meinem

1) Bald nachdem dieser Vortrag gehalten war, aber völlig unabhängig davon, hat Dr. JAERISCH im „Heger“ (1926, Heft 36) in seinem Aufsatz „Das Wesen der Witterung“ u. A. auch diese Frage eingehend behandelt. Er vertritt völlig den gleichen Standpunkt wie ich, daß brütende Hühnervögel in der Regel nur verschwindend wenig Witterung um sich verbreiten, begründet und erklärt auch diesen physiologischen Vorgang in durchaus einleuchtender Weise.

2) Die ernsteste Gefahr für die sehr fest sitzende Henne bildet natürlich das Raubtier „Mensch“!

Revier zu den Ausnahmen, da erheblich mehr ♂♂ als ♀♀ vorhanden sind. Sind die ersten Wochen überstanden, so zeigt sich junges Auerwild gegen naßkalte Witterung widerstandsfähiger als Birkwild, bei welchem die „kritische Zeit“ erst dann eintritt, wenn die jungen ♂♂ ins 1. schwarze Kleid zu mausern beginnen, also im Augnst.

Die jungen *Tetrao urogallus* entwickeln sich zunächst rasch, dann relativ langsam wie die meisten Hühnervögel. Sie lernen bald flattern und baumen etwa vom 9. Lebenstage an auf. Vom Dunenkleid zum Herbstkleid, dem 1. schwarzen Kleid der ♂♂, wird eigentlich fortwährend gemausert, es wachsen zwischen den ursprünglich sehr dünn stehenden Federchen immer neue hervor, einige alte fallen aus, so ändert sich das Aussehen ständig. Eine genaue Abgrenzung in so und so viele „Kleider“ wäre ebenso schwierig wie beim Schneehuhn, das bekanntlich das ganze Jahr über, mit Ausnahme des Winters, „mausert“, d. h. sein Federkleid ändert¹⁾.

Die erste Nahrung besteht wohl vorwiegend aus Larven und Insekten, ist also animalisch. Kropf- und Magen-Untersuchungen konnte ich nicht vornehmen, hingegen beobachtete ich, daß die Mutter in dieser Zeit fleißig scharrt, was das Auerwild sonst nur ausnahmsweise tut bei seiner bekannten Faulheit. Sie ist überhaupt eine treu sorgende Führerin ihrer kleinen Schar und nimmt in der Gefahr den Feind — z. B. Hund²⁾ — mutig an. Ein unbedingtes Bedürfnis für das Jungwild ist es, in Staub oder Sand zu „baden“, um die Feder-Parasiten loszuwerden; ebenso werden offene Stellen mit Sand oder Kies nach Regenfällen aufgesucht, um sich in der Sonne zu trocknen. Da im Walde der Boden mit Beeren und Heidekraut dicht bedeckt ist, so üben die wenigen durchlaufenden Kunststraßen eine große Anziehungskraft aus. Nach starken Gewittern im Spätsommer findet man an der Landstraße so ziemlich alle Gesperre der ganzen Umgebung konzentriert, sie lassen sich auch durch den gewöhnlichen Verkehr durchaus nicht stören.

1) Über Sommer (Eklips-) Kleider bei ♂ sowie ♀ ad. hat LÖNNBERG eine ausgezeichnete Studie veröffentlicht („Fauna och Flora“ 1926, Heft 6, S. 241—255), auf die ich besonders hinweisen möchte. Sehr lehrreich ist dort auch die Tafel mit dem *s t u m p f e n*, *n e u e n* Sommerschnabel, der selbstverständlich keine Nadeln zerkleinern kann, und dem *s c h a r f e n*, *a b - g e s c h l i f f e n e n* Winter- (Frühjahrs-) Schnabel, der schneidet wie eine Scheere.

2) N. B. nicht selten auch den Menschen.

III. Herbst.

Nicht allgemein bekannt ist, daß manche Hähne nach beendeter Mauser gern etwas balzen, doch ist diese Herbstbalz viel kürzer und unregelmäßiger als beim Birkhahn. Die Mauser der ♀♀ ad. pflegt etwas früher beendet zu sein als diejenige der ♂♂ ad., letztere tragen ungefähr ab Ende September das fertige neue Kleid, junge ♂♂ mausern noch bis tief in den Oktober hinein. Beim Großgefieder werden zuletzt gewechselt die beiden mittelsten Steuerfedern und die III. nebst IV. Handschwinge (von vorn — dem Flügelbug — gerechnet), Letztere sind vor dem 1. X. bei alten ♂♂ selten, bei jungen wohl niemals voll ausgewachsen.

Bei der Nahrung im Herbste spielt der individuelle Geschmack eine gewisse Rolle: ein Teil des Auerwildes besucht die Haferfelder am Waldrande regelmäßig früh und abends von der Zeit der beginnenden Reife bis lange nach der Ernte (falls viele Körner an Ausfall liegen geblieben sind). In manchen Gegenden, wie hier bei mir, stellen dabei die Hähne das Haupt-Kontingent, in anderen wiederum sollen die Hennen in der Überzahl sein. Schon von Anfang September an halten sich die Geschlechter meist getrennt, die ♂♂ in kleinen Trupps, ♀♀ einzeln oder zu 2—3 beisammen. Ein anderer Teil zieht Beerenkost vor, Blattbeeren werden schon vom Juli an aufgenommen, dann von Ende August spielt die Preißelbeere die Hauptrolle¹⁾. Es gibt ausgesprochene Feinschmecker, welche mit Sicherheit die Stellen zu finden wissen, wo gerade die feinste Qualität vollreif ist. Andere Beeren fand ich bei meinen zahlreichen Kropf-Untersuchungen nur in geringen Mengen (Moosbeere, Himbeere, Sumpfbrombeere, Sumpfheidelbeere), dagegen viel Blättchen, die wohl unabsichtlich mit verschluckt werden. In Jahren mit Eichelmast werden die

1) Die Beerennahrung im Spätsommer spielt für das heranwachsende Jungwild offenbar eine äußerst wichtige Rolle. Sind in einem kleineren Bezirk infolge besonderer Verhältnisse, etwa lokaler Nachtfröste, die Beeren total mißraten, so wandern fast alle führenden Hennen mit ihrem Nachwuchs im Laufe des Juli aus und kehren z. T. im Herbst, z. T. wohl gar nicht in die eigentliche Heimat zurück, weil sie inzwischen abgeschossen werden (Jagdzeit hier 21. 8.—15. 9.). Dieser Fall ist einwandsfrei auf mir bekannten und sehr gut gehegten Revieren im Innern Smålands festgestellt worden. Im allgemeinen ist bekanntlich das Abwandern noch nicht voll erwachsener Hühnervögel nicht üblich, der Grund muß eben ein zwingender sein.

fruchttragenden Bäume sehr regelmäßig aufgesucht, zumal von den ♂♂, welche dazu sogar einige Kilometer weit über den See streichen, denn allzuviel Eichen gibt es bei uns in der Gegend nicht, wenigstens nicht alte. Am liebsten werden die Früchte auf dem Baume gepflückt, in vorgerückter Jahreszeit aber auch noch am Boden aufgesucht. Sobald der erste Schnee fällt und liegen bleibt, ist es mit einem Schlag aus. Am ersten Spät-Nachmittage, wenn der Boden weiß ist, bietet sich regelmäßig ein ganz sonderbares Bild: Völlig ratlos streichen die Hähne immerfort an den Stellen herum, wo sie bisher einzufallen pflegten, einige stehen auf den Bäumen, andere spazieren planlos am Boden herum, ohne den geringsten Versuch zu machen, den wenige cm hohen weichen Schnee an den längst bekannten Äsungsplätzen etwa wegzuscharren, keiner hält sich überhaupt lange an einer Stelle auf, alles ist in Bewegung, aber sinn- und zwecklos. Von dem Tage an ist die Eichel auf dem Speisezettel gestrichen. Sonderbarerweise wird sie im „Neuen Naumann“ auf der langen Liste der Lieblingsspeisen gar nicht erwähnt, wohl aber von HARTERT in V. d. p. F. Einige Hähne beginnen schon im September, wenn der Wald noch voll von Beeren ist, wieder zwischendurch Kiefernadeln zu pflücken, von solchen Burschen kann man also behaupten, daß sie ungefähr während drei Viertel des Jahres — September bis Mai — sich vorzugsweise von diesen Nadeln ernähren.

IV. Winter.

Daß Birkhähne an schönen klaren Wintertagen recht eifrig balzen können, ist bekannt, daß auch der Auerhahn ausnahmsweise ein Gleiches tut, verdient wohl hier erwähnt zu werden. Aus dem laufenden Jahre enthält z. B. die Jagdzeitung „Från Jaktmarker och Fiskevatten“ (Nr. 2, S. 61) einen genauen Bericht, laut welchem vom 31. I. bis 3. II. zwischen 6³⁰ und 9³⁰ V. ein Auerhahn lebhaft balzte in unmittelbarer Nähe eines Bauernhofes in Värmland, Besitzer KARL GUSTAFSSON. Hier, wie wohl stets im Winter, handelte es sich um Bodenbalz. Ich selbst stellte Ansätze zur Balz fest, wenn die Hähne sich im Winter zu größeren Gesellschaften zusammenschlagen, wir nennen das in Schweden „flocken“ (von „flock“-Schwarm). Dies erfolgt manchmal mit einem gewissen Zeremoniell, wie ich es recht gut im Dezember 1925 und Anfang Januar 1926 beobachten konnte: Zwischen 7³⁰

und 8³⁰ V. sammelten sich die ♂♂, anfangs etwa 1 Dutzend, auf einem völlig ebenen Felde zwischen 2 Bauernhöfen, das im Frühjahr als beliebter Balzplatz für Birkhähne dient, vom Auerwild aber sonst nie aufgesucht wird. Der Boden war mit hartem Schnee bedeckt, von irgend einer Nahrungsquelle keine Spur. Die Hähne pflegten dicht bei einander zu stehen, hie und da kämpfte ein Paar, aber mehr scherhaft, es mochte sich um neue Ankömmlinge handeln, die man nicht so ohne weiteres in den illustren Kreis aufnehmen wollte. Andere zeigten im Herumlaufen die für die Bodenbalz charakteristische Stellung und „übten“, die volle Balzstrophe habe ich nicht gehört, doch war die Entfernung auch ziemlich groß. Im Laufe von 2—3 Wochen stieg die Zahl der Teilnehmer an diesen „Spielen“ auf etwa 20.

Im Winter lebt der Hahn überwiegend auf Bäumen, je höher der Schnee liegt, desto ausschließlicher, zu gelegentlichen Spaziergängen am Boden werden gern befahrene Wege benutzt. Die Henne kommt im Durchschnitt öfter zu Boden als der Hahn. Beide scheinen bei ihren Promenaden sich manchmal etwas zu langweilen und sind dann zu Spielereien aufgelegt. So werden dann eines Tages z. B. Wachholderbüsche tüchtig zerzaust, wohl wandern dabei einige Beeren und Nadeln in den Kropf, aber es liegen so viele auf dem Schnee zerstreut, daß ich die Sache vornehmlich als kindlichen Unfug ansehe, der ja in diesem Falle ganz harmlos ist. Ich vermute, die Dinge dürften ebenso liegen bei den erheblichen Schädigungen von Pflanzkämpfen, über die in Deutschland bisweilen geklagt wird, denn ich kann mir nicht vorstellen, daß bei dem ungeheuren Appetit, den das Auerwild entwickelt (vgl. weiter unten!) die Nadeln von den paar kleinen Pflänzchen überhaupt eine Rolle als „Mahlzeit“ spielen könnte. In Schweden habe ich übrigens an jungen Kulturen niemals eine Schädigung durch Auerwild festgestellt. Neben Wachholder kommen noch als gelegentliche Leckerei Birkenknospen in Frage, besonders da, wo Birken in größerem Umfange gefällt worden sind; Hennen zupfen auch Blätter bzw. Spitzen von Preißelbeere und Heidekraut ab, soweit der Schnee dies zuläßt. Die Hauptnahrung für beide Geschlechter im Winter bildet aber wiederum die Kiefernadel. Dabei werden Stämme, die langsam gewachsen sind, krüppelig und etwas kümmerlich aussehen, sichtlich bevorzugt gegenüber hoch gereckten, gut wüchsigen Kiefern. Die Vögel besuchen ihre Lieblingsbäume regelmäßig am Vormittage, sobald die

Sonne hochkommt; entweder bleiben sie den kurzen Wintertag über auf ihnen stehen oder sie kehren nach einem Mittagsbummel wieder zu ihnen zurück. Auf Fichten fallen sie nicht ganz selten ein, um sich in der Gegend umzuschauen, sie zupfen wohl auch spielerisch an den Zweigen oder Zapfen um den Wipfel herum, aber weder ich noch sonst ein skandinavischer Beobachter, der mir bekannt ist, konnte je feststellen, daß die Nadel der Fichte (Rottanne) als Nahrung im üblichen Sinne dient. Wenn aber HARTERT in V. d. p. F. schreibt, das Auerwild nähre sich von „Knospen und jungen Schössen von Tannen, Fichten...“, so hätte er m. E. die Kiefer gleichzeitig und zwar an erster Stelle nennen sollen, denn überall, wo sie neben Rot- oder Weißtannen vorkommt¹⁾, wird sie so gut wie ausschließlich angenommen. Ich weiß allerdings, daß es auch Auerwild in einigen Gegenden Deutschlands gibt, wo die Kiefer als Bestände bildender Baum fehlt, hier müssen sich die Tetraonen wohl oder übel in ihrer Kost den Verhältnissen anpassen. Persönliche Erfahrungen aus solchen Gebieten habe ich nicht.

Da der Gehalt der Kiefernadel an Nährstoffen relativ gering ist, werden recht große Quantitäten davon vertilgt, was man am besten an der Lösung (den Exkrementen) sehen kann. Ich habe konstatiert, daß 2 ♂♂, welche nach frischem Schneefall etwa 2 Stunden lang dicht bei meinem Hause „nadelten“, in dieser Zeit 120 der bekannten „Würstchen“ unter dem Baume deponierten, also rund 60 pro Kopf. Die Länge beträgt im Mittel 6—8 cm, nehmen wir nur 6 cm an, so ergibt dies zusammengezählt 360 cm für den Vormittag; etwa das gleiche Quantum dürfte auf den Nachmittag entfallen, das wäre also, alles schön aneinandergereiht, eine „Riesenwurst“ von über 7 m Länge und der Dicke von fast einem kleinen Finger als Tagesleistung. Also „Winternot“ ist wahrscheinlich etwas, das dem *Tetrao urogallus* vollkommen unbekannt bleibt!

Noch ein Wort von den Magensteinen. Im Winter bei hoher Schneelage haben die Vögel keine Gelegenheit, ihren Vorrat daran zu ergänzen, andererseits sind die Steinchen zum Zerreissen der harten Nadeln weit nötiger als im Herbst bei einer Kost von Beeren und Hafer, der schon im Kropf aufgeweicht wird. Das Auerwild versorgt sich also vor Beginn des Winters mit einem

1) Z. B. in Skandinavien, dem Baltikum, Rußland, Hinterpommern, Niederschlesien mit ihren sehr guten Auerwildbeständen!

größeren Quantum Steinchen und behält dieses im Magen bis Ende des Frühjahrs. Ich habe aus einer Reihe von Magen-Untersuchungen diese Steinchen sorgfältig ausgelesen, gewogen und in getrennten Schachteln gesammelt, es ergaben sich folgende Zahlen

♂♂ juv. im VIII. und IX.: 15—20,5 gr.

♂♂ ad. " " " : 25—32 gr, je älter, je mehr!

♂♂ ad. " X. bis XII.: 36—50 gr.

♀♀ ad. " VIII. bis X.: 14—16 gr.

Aus dem Frühjahr liegt für Schweden kein Zahlenmaterial vor, da dann Schonzeit herrscht, NAUMANN gibt (offenbar für Deutschland) 30—50 gr an, das stimmt sehr gut mit meinem Befund im Winter, es dürften also in der Zwischenzeit wohl keine nennenswerten Veränderungen eintreten.

Auf die normalen Gewichte der Vögel bin ich schon früher einmal eingegangen bei Behandlung der Rassenfrage¹⁾, ich möchte darauf heute nicht zurück kommen. Nun gibt es aber beim Auerwild gar nicht selten „Zwerge“ sowie „Riesen“ ganz unabhängig von der Rasse, am häufigsten finden sich solche schroffen Gegen-sätze oben in Nordland. Die Ursache liegt m. E. in der ver-schiedenen Entwicklung der Jungvögel im ersten Sommer. Ist dieser — zumal im Norden — günstig und relativ lang, so entspricht dem die Wachstumsperiode des Jungwildes, es gibt dann eine körperlich starke Nachzucht. Ist er aber kurz und kalt, so tritt das Gegenteil ein, das Wachstum wird vorzeitig gehemmt, und das, was im ersten Lebensjahre versäumt wurde, wird später nie mehr nachgeholt! Dieses Gesetz kennt jeder Landwirt aus seiner Praxis als Viehzüchter. Diese verkürzten Entwicklungsperioden treten am häufigsten auf den Hochfjällen ein, deshalb spricht auch der Jäger von den „kleinen Fjällhähnen“ im Gegensatz zu den „starken Küsten-hähnen“, es kommt aber auch das Umgekehrte vor. Es handelt sich eben hier durchaus nicht um Rassen, auch nicht um konstant auf-tretende Varietäten, sondern um periodische Erscheinungen, welche ihren Grund in den Wetterverhältnissen haben. Parallelle Fälle kommen bei Schmetterlingen vor, v. DOMANIEWSKI nennt diese Erscheinung „Morpha“²⁾, sie muß beim Rassenstudium be-rücksichtigt werden, sonst kommt man leicht zu Trugschlüssen.

1) J. f. O. 1924, p. 243—252.

2) Annal. Zool. Mus. Polon. Hist. Nat. 1. VII. 1925, T. IV, 2, p. 94.

Revision des Genus *Alisterus* Math.

Von Oscar Neumann, Berlin.

Allgemeines und Genus-Nomenclatur.

Das Genus *Alisterus* Math. (*Aprosmictus* Cat. Birds) steht dem Genus *Prosopeia* Bp. (*Pyrrhulopsis* Cat. Birds) außerordentlich nahe, ebenso dem Genus *Aprosmictus* Gould (= *Pistes* Gould). Gould hatte ursprünglich den Namen *Aprosmictus* auf 2 Arten *Platycercus scapulatus* und *erythropterus* begründet, 1865 sonderte er *Aprosmictus erythropterus* als *Pistes* ab. Da aber vorher Gray im Catal. Gen. Birds 1855 *erythropterus* als Typus für das Genus *Aprosmictus* festgelegt hatte, war MATHEWS berechtigt das Genus *Alisterus* für *scapulatus* und dessen Verwandte in Nov. Zool. Vol. XVIII (1914) p. 13 aufzustellen.

Arten oder Rassen.

Alle sogenannten *Alisterus* „Arten“ vertreten sich geographisch. Der Färbungscharakter ist im großen und ganzen der gleiche. Sie wären also als Formen eines einzigen Formenkreises im Sinne KLEINSCHMIDTS und HARTERTS aufzufassen.

Diese Formen lassen sich aber zwangslös in 5 Abteilungen gliedern, deren Formen sich unter sich näher stehen. Derartige natürliche Abschnitte eines Formenkreises habe ich in einer kleinen Arbeit Ornith. Monatsber. 1926 p. 80 als „Formengruppen“ bezeichnet. RENSCH geht in seiner Arbeit „Grenzfälle von Rasse und Art“ in Journal für Ornithologie 1928 p. 222—231 weiter. Er schlägt vor in derartigen Fällen, in denen der Formenkreis sich in deutlich verschiedene Abschnitte zerlegen lässt, den Namen „Formenkreis“ durch „Artenkreis“ zu ersetzen und die Bezeichnung „Formenkreis“ für die Einzelabschnitte zu gebrauchen. Ich halte meine Bezeichnung für logischer, da RENSCH's Bezeichnung mir geeignet erscheint, die Definition der „Art“, wie wir sie im modernen Sinne gebrauchen, wieder schwankend zu machen.

Jedenfalls will ich hier darauf hinweisen, daß sich mein „Formenkreis“ mit RENSCH's „Artenkreis“, meine „Formengruppe“ mit RENSCH's „Formenkreis“ deckt.

Der Färbungscharakter der Formengruppen ergibt sich aus dem beigefügten Schlüssel.

Schlüssel der Formengruppen.

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. Alle roten Teile mennigrot (hell karneol) | <i>scapularis</i> -Gruppe |
| Alle roten Teile dunkelscharlach oder
purpurrot | 2 |
| 2. Kein Grün im Gefieder | <i>hypophonius</i> -Gruppe |
| Grün im Gefieder | 3 |
| 3. ♂ rotköfig mit heller Flügelbinde | <i>chloropterus</i> -Gruppe |
| ♀ grünköfig ohne Flügelbinde | |
| ♂ ♀ rotköfig mit heller Flügelbinde | <i>moszkowskii</i> -Gruppe |
| ♂ ♀ rotköfig ohne Flügelbinde | <i>amboinensis</i> -Gruppe |

Wenn ich hier alle Formen nomenklatorisch als Subspecies von *amboinensis*, der erst benannten *Alisterus*-Art, auffasse, so geschieht dies lediglich, um dadurch auf den Umstand hinzuweisen, daß 1) sie sich geographisch vertreten, 2) zwischen den beiden Extremen, der Australien bewohnenden *scapularis*-Gruppe und der blauvioletten Form von Halmahera *A. hypophonius*, bei welcher beide Geschlechter gleich gefärbt sind, sich die andern Gruppen zwanglos einschieben. Besonders sei darauf hingewiesen, daß die ♂♂ des zur *chloropterus*-Gruppe gehörenden *callopterus* von den ♂♂ von *moszkowskii* und *wiedenfeldi* kaum unterscheidbar sind, während die ♀♀ von *moszkowskii* und *wiedenfeldi* mit ihrem roten Kopf und der hellen Flügelbinde in ihrem Färbungscharakter vom ♀ des *callopterus* grundverschieden sind.

Niemand wäre aber zu tadeln, der darauf verzichten wollte, nomenklatorisch so radikal zu sein, und der von *A. scapularis* *scapularis*, *A. scapularis minor*, *A. chloropterus chloropterus*, *A. chloropterus callopterus* usw. sprechen würde, wie ich es in litt. G. M. MATHEWS für sein Systema Avium Australasiarum anheim gestellt habe (vergl. ibid. p. 331—334).

Verwandtschaft und Ursprung.

Nächstverwandt mit *Alisterus*, sowohl strukturell wie besonders im Färbungscharakter, sind die von MATHEWS als *Layardiella* von

Prozopeia Bp. (*Pyrrhulopsis* Cat. Birds et auct. plur.) gesonderten Arten *P. splendens* und *P. tabuensis* von den Fidji Inseln, während die strukturell diesen ganz gleiche *P. personata*, die neben diesen vorkommt, einen ganz anderen Färbungscharakter zeigt. Auch mit *Aprosmictus* Gould (*Pistes* Cat. Birds et auct. plur.) zeigt *Alisterus* strukturell große Verwandtschaft.

Müßige Spekulation wäre es, dem Ursprung von *Alisterus* nachzuforschen. In Neu-Guinea liegt jedenfalls das Zentrum der Verbreitung. Hier ist der größte Gruppen- wie Formen-Reichtum. *A. a. hypophonius* von Halmahera einerseits und *A. a. scapularis* (resp. *A. a. minor*) andererseits bilden die Pole der Differenzierung des Färbungscharakters, während sich die einzelnen Färbungsdetails am meisten bei *A. moszkowskii* resp. *wiedenfeldi* kombinieren. In ihnen beiden deswegen aber den Ur-*Alistereus* sehen zu wollen, aus welchem sich die anderen entwickelt haben, wäre eine kühne Hypothese.

Verbreitung des Genus *Alisterus*.

Die Verbreitung des Genus *Alisterus* ist etwas ungewöhnlich. Der Ostrand Australiens wird von der *scapularis*-Gruppe bewohnt. Auf der Südküste ist Cap Otway, Victoria, bisher als Westgrenze festgestellt. Wie weit im Innern es weiter nördlich vorkommt, ist nicht bekannt. Sein Vorkommen auf der Cap York-Halbinsel scheint mir nicht festzustehen. Auch scheint es an den zum Süd- und Ost-Ufer des Carpentaria-Golfs abwässernden Flüssen nicht mehr vorzukommen.

In Neu-Guinea wird es wohl in allen Gebirgen und Hügelländern vorkommen, und an den Ausläufern der Gebirge steigt es bis zur Küste herab. Das Alluvialland meidet es. Die Gebirge des Südens und des Ostens bis zum Huon-Golf werden von der *chloropterus*-Gruppe, die des Nordens von der *Finschki*-Gruppe, die Ostküste der Geelvink Bay werden von der *moszkowskii*-Gruppe, die Beran- und vermutlich die Onin-Halbinsel wie die Inseln Salwatti, Batanta, Gemien und Waigu von der *amboinensis*-Gruppe bewohnt. Es fehlt auf den Inseln des Südostens, den D'Entrecastaux und Louisiaden, kommt auch auf Ruk, der Dampier- und der Vulcan-Insel nicht vor und ist auch weder auf Jobi noch auf den andern Inseln der Geelvink Bay bisher nachgewiesen.

Die *amboinensis* Gruppe dehnt sich dann über Ceram, Amboina, Buru und die Sula-Inseln bis nach Peling aus, macht hier — wie

mehrere andere Vogelgruppen — abrupt Halt und überschreitet die Peling von Celebes trennende Pelingstraße nicht. Auf Mysol und Obi fehlt *Alisterus*. Der etwas aberrante *A. hypophonius* bewohnt ausschließlich Halmahera, ist aber weder auf Batjan noch auf Morotai nachgewiesen.

Geschlechts- und Jugendkleider.

Mit Ausnahme des Halmahera bewohnenden *A. a. hypophonius* zeigen alle Formen des *Alisterus amboinensis* starken sexualen Dichroismus, am stärksten ausgeprägt bei der *scapularis*- und der *chloropterus*-Gruppe, deutlich auch noch bei der *moszkowskii*-Gruppe. Bei der *amboinensis*-Gruppe scheint der Färbungsunterschied der Geschlechter weit weniger scharf ausgeprägt zu sein. Ja, bei *A. a. dorsalis* und insbesondere *A. a. sulaensis* kann ich bei dem Mangel an genau seziertem Material, trotzdem von *A. a. dorsalis* in einigen Museen, besonders in Tring und Dresden, große Serien vorhanden sind, nicht mit voller Bestimmtheit sagen, ob das ♂ ad. und ♀ ad. sich voneinander unterscheiden, d. h. ob die Exemplare mit wenig oder keinem Blau auf dem Rücken ♂♀ ad. oder nur junge Exemplare sind.¹⁾

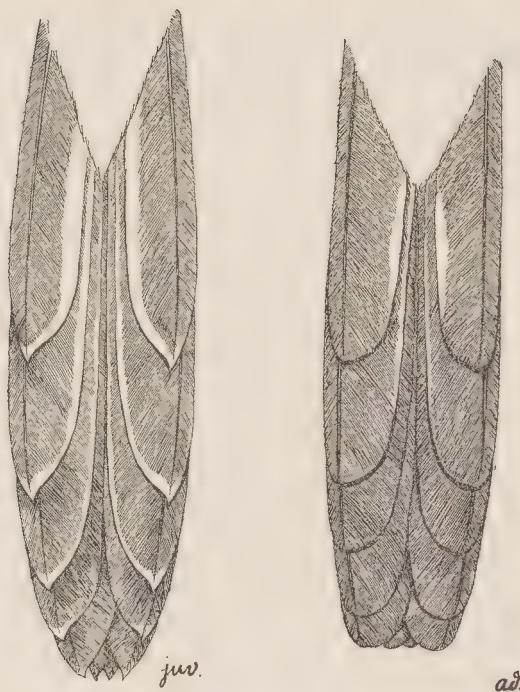
Das junge ♂ ähnelt vollkommen dem ♀, und zwar wissen wir von einer Art, *scapularis*, daß das Jugendkleid vom ♂ 2 Jahre getragen wird (cf. GOULD „Birds of Australia“ 6, p. 294/295).

Ein Charakter unterscheidet aber mehr oder minder deutlich sofort junge Vögel von alten ♀♀.²⁾ Die Schwanzfedern sind bei allen alten Exemplaren abgerundet, bei jungen keilförmig zugespitzt, insbesondere die je 2 äußersten Schwanzfedern. Der äußerste Spitzenfleck ist meist rot. Es kommen aber auch manchmal Exemplare mit gespitzten ganz schwarzen Schwanzfedern vor. Andrerseits haben alte Exemplare mit runden Enden der Schwanzfedern diese gelegentlich am Ende fein rot gesäumt. Der rote Saum stößt sich aber anscheinend bald ab, und ist daher nur bei frischvermauserten Federn zu finden.

Nicht bei allen Gruppen scheint dieser Unterschied gleich deutlich zu sein. Am schärfsten scheint er bei den meisten Formen der *amboinensis*-Gruppe ausgeprägt.

1) Weiteres darüber bei Besprechung der *amboinensis* Gruppe.

2) Ich verdanke den Hinweis hierauf Herrn H. C. SIEBERS vom Buitenzorg Museum.



Schwanz von *Alisterus amboinensis buruensis* Salvad.

Ökologie.

Der alte *Alisterus* scheint stets paarweise zu leben. Gelegentlich trifft man einmal 3 Exemplare. Das gilt jedenfalls von den Neu-Guinea und die Molukken bewohnenden Arten und wird von VAN DEDEM, STRESEMANN (Nov. Zool. p. 92, 384) und C. H. B. GRANT (Ibis 1915, Suppl. II, p. 257) betont. Der australische *A. scapularis* tritt allerdings, wenigstens in manchen Jahreszeiten, in größeren Scharen auf, um in die Maisfelder einzufallen. Unter diesen sieht man allerdings nur wenige alte rotköpfige ♂♂. (Vergl. GOULD „Birds of Australia“ V, Text zu Pl. 17 und MATHEWS „Birds of Australia“ 6, p. 294/295.) *Alisterus* scheint das Alluvial-land vollkommen zu meiden und nur im Mittelgebirge vorzukommen. Wo in Neu-Guinea und auf den Molukken die Gebirge bis an das Meer heranreichen, kommt er auch an die Meeresküste herab.

Doch scheint auch in den Gebirgen sein Vorkommen lokal und streng an das Auftreten bestimmter Nahrungsbäume gebunden zu sein. Vielleicht macht auch hier wieder die australische *scapularis*-Gruppe eine Ausnahme, die den dichten Busch des Ostrandes und des Südostens Australiens überall bewohnt. Eigentliches Alluvium tritt hier ja auch kaum auf.

Schlüssel für *Alisterus* ohne Berücksichtigung
der Formengruppen.

1. Das Rot des Gefieders mennigrot
(hell karneol). Oberschwanzdecken
grün oder dunkel olivengrün 2
Das Rot des Gefieder dnnkelscharlach
oder purpurrot, Oberschwanzdecken
blau 3
- 2 a. Flügel 205—227 mm (meist 210 bis
218 mm)
Kopf rot, deutlich bläulich grüne
Flügelbinde
Kopf grün, keine oder nur angedeutete
Flügelbinde *A. a. scapularis*
b. Flügel 188—200
Kopf rot, deutlich bläulich grüne
Flügelbinde
Kopf grün, keine oder nur angedeutete
Flügelbinde ♂ ad.
♂ juv. und ♀ *A. a. minor*
♂ ad. ♂ juv. und ♀
3. Kein Grün im Gefieder, alle nicht
roten Teile lilablau
Grün im Gefieder *A. a. hypophonius* ♂ ♀
4 { *A. a. callopterus* ♂
A. a. stresemanni juv.
A. a. wilhelminae juv.
A. a. chloropterus + ♂
4. Kopf grün. Keine helle Flügelbinde¹⁾ 5
Kopf rot 5
5. Hellgrüne oder gelbgrüne Flügelbinde 6

1) Die ♂♂ juv. und die ♀♀ dieser 4 Formen lassen sich nicht mit Sicherheit voneinander unterscheiden. Im allgemeinen haben die ♀♀ von *callopterus*, *wilhelminae* und *stresemanni* Kehle und Brust stärker rot verwaschen als das ♀ von *chloropterus*.

Kleine Flügelbinde	11
6. Kein blauer Kragen oder blauer Oberrücken	7
Blauer Oberrücken oder mindestens blauer Kragen	8
7. Hellgrüne Flügelbinde schmal und matt	<i>A. a. moszkowskii</i> ♂ juv. et ♀
Hellgrüne Flügelbinde breiter und leuchtend	<i>A. a. wiedenfeldi</i> ♂ juv. et ♀
8. Das Blau des Kragens nach unten scharf gegen den schwarzgrünen Oberrücken abgegrenzt	9
Das Blau des Kragens nach unten nicht scharf begrenzt	10
9. Blauer bandförmiger Kragen	<i>A. a. stresemanni</i> ♂
Das Blau des Kragens nach oben quadratisch oder kegelförmig in die rote Kopffärbung einspringend	<i>A. a. chloropterus</i> ♂
10. Ganzer Rücken in der Hauptsache tiefviolettblau	<i>A. a. moszkowskii</i> ♂ <i>A. a. wiedenfeldi</i> ♂
Die blaue Farbe springt kegelförmig gegen den Bürzel vor	<i>A. a. callopterus</i> ¹⁾ ♂
Die blaue Farbe ist innerhalb der schwarzen Rückenfärbung noch zu erkennen	<i>A. a. wilhelminae</i> ♂
11. Innenfahne der 2 äußersten Schwanzfedern mit breitem rosenroten Saum, Flügel über 200 mm	12
Innenfahne der 2 äußersten Schwanzfedern ohne, oder ausnahmsweise mit schmalem rosenroten Saum, Flügel unter 200 mm	13
12. Schnabel alter Exemplare schwarz, Flügel 210—225 (einmal 232 mm)	<i>A. a. buruensis</i>
Schnabel alter Exemplare rot, Flügel 200—204 mm	<i>A. a. amboinensis</i>

1) *A. a. callopterus* und *A. a. wilhelminae* lassen sich bei der sehr geringen Zahl der vorhandenen ausgefärbten ♂♂ beider Formen nicht stets mit Sicherheit unterscheiden.

13. Schnabel alter Stücke schwarz, nur
First des Oberschnabels rot. Rücken
alter ♂♂ blau, Flügel 173—193 *A. a. dorsalis* ad.
Schnabel meist rot. Alte ♂ mit
grünem, oben manchmal blau ge-
säumten Kragen
Flügel 170—182 mm *A. a. sulaensis* ad.
Rücken grün ohne jedes Blau $\left\{ \begin{array}{l} A. a. dorsalis \text{ juv.} \\ A. a. sulaensis \text{ juv.} \end{array} \right.$

Die einzelnen Gruppen und Formen.

Gruppe des *Alisterus scapularis*.

Alisterus amboinensis scapularis Lcht. Rot des Gefieders
hell karneol oder mennigrot. ♂ rotköpfig, ♀ grünköpfig.

Psittacus scapularis Lcht. Zool. Mus. d. Universität Berlin I
Ausgabe (1816) p. 29, Australien (Neu Süd Wales).

Psittacus cyanopygius Vieillot Nouv. Dict. d'Hist. natur.
Vol. XXV (26. 12. 1818) p. 339, New South Wales.

Psittacus scapulatus Kuhl Nov. Act. Phys. Ac. Leop. Carol.
(1820) p. 56, New South Wales.

Platycercus coeruleus Lesson „Voyage de la Coquille“ (1830)
p. 401, Sydney.

Aprosmictus cyanopygius neglectus Mathews Nov. Zool. XVIII
(1912) p. 269, Olinda, Victoria.

♂ Kopf und Hals und ganze Unterseite mennigrot (hell
karneolrot), Oberseite und Flügel (Außenfahne) tief dunkelgrün;
hellblaugrünes Band über den Flügel, gebildet durch einen Teil
der Scapularen und letzten Armschwingen. Hinterrücken und
Bürzel tief lilablau.

Obere Schwanzdecken schwärzlich, ebenso der Schwanz. Innere
Unterflügeldecken bläulich bis hellblau. Unterschwanzdecken bläulich
schwarz mit breitem hellkarneolroten Saum. Das alte ♀ hat
den Kopf grün, Kehle und Brust hellgrünlich, karneol über-
laufen. Der Bürzel ist heller blau. Der Schwanz von oben grün.
Unterflügeldecken grün. Unterschwanzdecken dunkelgrün mit
breitem hellkarneolroten Saum. Fl. 205—227 (!), meist 210—218,
Schwanz 210—230. Der Oberschnabel des alten ♂ ist korallrot,
die Spitze und der Unterschnabel schwarz, Schnabel des ♀ horns-
schwarz, des jungen hornbraun oder rötlich.

Junge Vögel mit rot gespitzten Schwanzfedern.

Es ist mir nicht ganz klar, ob das alte oder das junge ♀ die blau-grüne Flügelbinde, die beim ♂ ad. sehr deutlich ist, angegedeutet hat.

Vielleicht haben alle jungen Vögel keine Andeutung einer Flügelbinde. Ein dem Sectionsbefund nach nicht mehr ganz junges ♀ mit roter Spitze der Schwanzfedern, das im Berliner Zoologischen Garten eingegangen ist, zeigt deutlich Andeutung der lichtblauen Flügelbinde. Vielleicht verliert gerade das alte ♀ dieselbe vollkommen.

Verbreitung: Von Neu Süd Wales südöstlich bis Cape Otway, Victoria, nach Norden bis in das südliche Queensland, wo er in die folgende Form langsam überzugehen scheint.

Wie weit die Form weiter nördlich nach Westen vordringt, konnte ich nicht mit Sicherheit feststellen. Sie scheint aber auf den hügeligen und gebirgigen Ostrand des australischen Kontinents beschränkt zu sein.

Alisterus amboinensis minor Math.

Alisterus cyanopygius minor Math. Nov. Zool. WVIII (1911) p. 23, Cairns, North Queensland.

♂ und ♀ in der Färbung vollkommen der vorigen Form gleichend, aber erheblich kleiner.

Fl. 188—200, Schw. 190—219.

Verbreitung: Nördliches Queensland, rein sicher im Cairns-District. Sein Vorkommen nördlich von Cooktown scheint mir noch nicht nachgewiesen. Wie weit er westlich vordringt, ist mir ebenso unbekannt wie bei der vorigen Form.

Gruppe des *Alisterus chloropterus*.¹⁾

Bei dieser Gruppe wie bei allen folgenden sind die roten Teile des Gefieders nicht mennigrot, sondern tief karmoisinrot oder purpurrot. Das Blau des Bürzels ist bei allen Formen heller und intensiver und sowohl weiter nach oben ausgedehnt wie auch die ganzen Oberschwanzdecken einnehmend. Der sexuelle Dichroismus ist bei dieser Gruppe derselbe wie bei der vorigen. Das ♂ hat roten Kopf, eine helle Flügelbinde, aber nicht bläulich meergrün wie bei *scapularis*, sondern hell gelbgrün. Die Interscapularregion ist schwarzgrün, erheblich dunkler als die grünen Außenfahnen

1) Es ist nicht ganz sicher, ob *chloropterus* oder *callopterus* zuerst beschrieben ist.

der Schwingen. Unterflügeldecken tiefblau. Unterschwanzdecken wie die Unterseite, der schwärzliche Innenteil wenig sichtbar. Schwanz tief blau, die mittleren Federn schwärzlich überlaufen. Das ♀ und das ♂ juv. haben grünen Kopf, Kehle und Oberbrust.

Diese untern Teile sind mehr oder minder rötlich überlaufen und nur wenig heller als die Oberseite, während sie bei der *scapularis*-Gruppe ganz matt sind. Die mittleren Schwanzfedern sind oft stark grün überlaufen. Die Unterflügeldecken sind grün.

Die Gruppe ist auf die Gebirge des Südens und des Ostens von Neu-Guinea beschränkt.

4 Formen, aber die Unterschiede von dreien davon sind noch nicht scharf zu begrenzen, da das in den Museen vorhandene Material sehr kümmерlich ist.

Alisterus amboinensis callopterus d'Alb. et Salv.

Aprosmictus callopterus d'Albertis et Salvad. Ann. Mus. Cir. Gen. Vol. XIV (1879) p. 29 Fly River. Fig. GOULD New Guinea V. pl. 9.

Von der terra typica, dem oberen Fly River sind 5 Exemplare im Museum in Genua vorhanden, die ich, dank der großen Liebenswürdigkeit von Prof. GESTRO, alle hier in Berlin untersuchen durfte.

Im Interesse späterer Bearbeiter gebe ich hier eine eingehende Beschreibung dieser Stücke.

Beim Typus Nr. 621, den GOULD l. c abbildet, erlegt am 12. September 1877, 420 Meilen von der Mündung des Fly-Flusses, springt die oben scharf gegen das Rot des Halses abgegrenzte blaue Farbe der Interscapularregion keilförmig auf den Oberrücken vor und ist seitlich durch grünlich schwarze Federn begrenzt. Der Bürzel wie die Unterschwanzdecken haben die Färbung des Oberrückens (der Interscapularregion), der Schwanz ist schwärzlich blau, ohne jeden grünen Ton. Er hat, trotzdem die Federn am Ende gerundet und nicht spitz sind, breite und scharf abgesetzte rosenrote Endflecke. Die hellgelbgrüne Binde des dunkelgrünen Flügels ist scharf und breit. Zu GOULD's Bild ist noch zu bemerken, daß die gelbe Linie über den Schnabel einen Reflex darstellen soll, der am Balg nicht zu bemerken ist. Dagegen zeigt der Balg einen hell (mennig)roten Fleck beiderseits auf den Wangen zwischen Augen und der Basis des Unterschnabels. Ferner zeigt das Stück einige rote Federn im Kleingefieder des Flügelbugs.

Fl. 187, Schw. 222 mm.

Das ♂ Nr. 206, am 26. Juni 1877, 300 Meilen von der Mündung erlegt, hat den Rücken schwarzgrün mit ganz geringem blauen Schein. Am Kopf einige grüne Federn, als Reste des Jugendkleides, der Schwanz ist zugespitzt, aber nicht rosenrot am Ende. Fl. 184, Schw. 218 mm.

Ich halte es garnicht für ausgeschlossen, daß diese 2 Exemplare verschiedenen Formen angehören. Das zweite Stück läßt sich von ♂♂ von *A. a. wilhelminae* nicht unterscheiden.

Das ♀ Nr. 250, am 30. 6. 1877 an gleicher Stelle wie Nr. 206 erlegt, gleicht vollkommen dem ♀ des besser bekannten *chloropterus*, nur sind Kehle und Brust, ebenso wie die von *wilhelminae* und *stresemanni*, etwas stärker rot verwaschen als bei *chloropterus* ♀. Das vorliegende Exemplar ist alt, denn die Schwanzenden sind gerundet. Die mittleren Schwanzfedern deutlich grün.

Fl. 189, Schw. 218 mm.

♂ juv. Nr. 537, am 22. Juli 430 Meilen von der Mündung erlegt, ist im weiblichen Kleid, zeigt aber schon einige rote Federn auf dem Kopf und am Hinterhals. Doch ist noch keine Spur einer hellen Flügelbinde zu sehen. Die Enden der Schwanzfedern sind zugespitzt, aber blauschwarz.

A. a. wilhelminae Og. Grant.

Aprosmictus wilhelminae Og. Grant Bull. Brit. Orn. Club, vol. XXVII (1911) p. 83, Kapare River, Snow Mts.

Das ♂ dieser Form unterscheidet sich von dem von *callopterus* lediglich durch das Zurücktreten der blauen Färbung auf dem Rücken (Interscapularregion) gegenüber der schwarzgrünen Färbung. Immerhin setzt sich die blaue Färbung vom Halsband nach dem Bürzel zu keilförmig fort und ist auch in der Rückenmitte noch beim Zurückstreifen der schwarzgrünen Federn sichtbar. Keine Unterschiede bei den ♀♀ dieser Formen.

Maße genau wie bei *A. a. stresemanni*.

In der Färbung der Scapularfedern besteht keine Verschiedenheit, während OGILVIE GRANT die Form als „Art“ darauf begründet hat, daß hier die Scapularfedern grün, bei *callopterus* schwarz seien. Tatsächlich sind sie bei beiden Formen von der gleichen schwarzgrünen Farbe.

Verbreitung: Westliche Schneberge.

8 Exemplare untersucht (Br. Mus.).

Alisterus amboinensis stresemanni Neum.

Alisterus amboinensis stresemanni Neumann Ornith. Monatsber. Jahrgang 35 (1927), Nr. 1, p. 17. Lordberg am oberen Sepik. *Aprosmictus callopterus wilhelminae* (nec Og. GRANT) ROTHSCH. u. HARTERT, Nov. Zool. Vol. XX (1913), p. 487. Schneeberge (östlicher Teil).

Beim ♂ dieser Form ist nur ein breites tiefblaues Nackenband übrig geblieben, welches ziemlich scharf gegen die grünlich schwarze Interscapularregion abgesetzt ist, welche in breiter Zone dieses Nackenband vom Blau des Bürzels trennt. Ich kann keinerlei Unterschied zwischen der Serie MEEK's von den östlichen Schneebergen und dem von BÜRGERS am Lordberg (oberen Sepik) gesammelten Typus finden. ♀ gleicht dem der Formen *callopterus* und *wilhelminae*.

♂ ad. Fl. 183—197, Schw. 215—235. ♀ Fl. 177—180, Schw. 205—228.

Verbreitung: Östliche Schneeberge.

7 Exemplare untersucht (Berlin und Tring).

Alisterus amboinensis chloropterus Rams.

Aprosmictus chloropterus Ramsay Proc. Linn. Soc. N. S. W. Vol. III (1879) p. 251, Goldie River S. O. Neu Guinea. — *Aprosmictus broadbenti* Sharpe, Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 5, Vol. III (1879) p. 313, Neu-Guinea.

♂ gleicht im allgemeinen vollkommen dem der vorigen Form, unterscheidet sich aber sofort dadurch, daß das Blau des Halsbandes in der Mitte des Nackens in Form eines Quadrats in die rote Kopffärbung vorgeschoben ist.

♀ sehr ähnlich dem der übrigen Formen der Gruppe, nur sind die roten Federsäume auf Vorderhals und Oberbrust etwas matter und schwächer, so daß diese Teile etwas mehr grün erscheinen.

♂ Fl. 185—234, Schw. 220—245, ♀ Fl. 185—194, Schw. 218—240 mm.

Ein von GOLDIE in Südost Neu-Guinea gesammeltes ♂ juv. des Dresdner Museums No. 8729 (20,488), zeigt besonders schön die Mauser von der weiblichen (Jugend-) zur männlichen Färbung. Der Kopf zeigt schon etwa zur Hälfte die neuen roten Federn zwischen den alten grünen. Die gelbgrüne Flügelbinde ist schon

vorhanden. Die Interscapularregion ganz gemischt aus alten grünen und neuen grünschwarzen Federn.

Verbreitung: Ganz Ost Neu-Guinea, an der Nordküste bis zum Sattelberg. Ich vermute, daß die Form auch an den noch nicht erforschten Nordhängen des Finisterre-Gebirges (Mac Ray Küste, Südseite der Astrolabe Bay) gefunden werden wird.

Gruppe des *Alisterus moszkowskii*.

Während das ♂ der beiden Formen dieser Gruppe im Färbungscharakter vollkommen dem ♂ der vorigen gleicht, ja dem ♂ von *A. c. callopterus* so ähnlich ist, daß es schwer fällt, die beiden zu unterscheiden, weist das ♀ einen völlig andern Färbungstyp auf. Die koloristische Differenzierung der Geschlechter geht einen völlig andern Weg. Kopf und Hals des ♀ sind hier wie beim ♂ rot. Der Rücken ist aber grün wie die Außenfahnen der Schwingen. Die inneren Unterflügeldecken des ♀ sind hellblau. Die ♀♀ beider Formen zeigen terner die gelbgrüne Flügelbinde, die den ♀♀ aller andern Gruppen fehlt und nur (blaugrün) bei jungen *scapularis* ♀♀ angedeutet ist, deutlich, und zwar bei der Form *wiedenfeldi* fast so stark und scharf wie beim ♂, bei der Form *moszkowskii* erheblich matter und weniger scharf begrenzt.

Das merkwürdige Phänomen, daß die ♂♂ von *A. a. callopterus* und *A. a. moszkowskii* resp. *A. a. wiedenfeldi* kaum von einander zu unterscheiden sind, während die ♀♀ von *callopterus* und die von *moszkowskii* (resp. *wiedenfeldi*) einen ganz verschiedenen Färbungstypus aufweisen, ist genetisch kaum zu erklären. Möglicherweise (aber nicht wahrscheinlich) wird uns die Untersuchung des noch nicht bekannten ersten Jugendkleides von *moszkowskii* resp. *wiedenfeldi* etwas lehren. Auf keinen Fall glaube ich, daß die Gleichheit des männlichen Kleides von *moszkowskii* und *callopterus* bloß auf Konvergenz beruht.

Interessant ist auch die Geschichte der Gruppe. *A. a. moszkowskii* ist schon 1879 in 2 weiblichen Exemplaren, die sich jetzt in den Museen Tring und Kopenhagen befinden, von BRUIJN's Jägern am Ostufer der Geelvink-Bay gesammelt wurden. 1885 sammelte LAGLAIZE dort ein ♂ (Dresden) und DOHERTY 1896 2 ♂♂ bei Takar und Tana Mera (Tring). Die BRUIJN'schen Stücke haben aber SALVADORI nicht vorgelegen. A. B. MEYER erwähnt

das LAGLAIZE'sche ♂, Zeitschrift für gesammte Ornithologie III (1886) als *callopterus* und SALVADORI zitiert es unter diesem Namen in seinen „Aggiunta alla Orn. del Pap. (1889) p. 31. Auch ROTHSCHILD und HARTERT geben den Takar- und Tana Mera-Stücken diesen Namen.

Die Art wird dann von REICHENOW beschrieben, aber von STRESEMANN, „Dr. BÜRGER's Sepik Ausbeute“, Arch. f. Naturgesch. 1923, A. 8, p. 59, zusammen mit *A. wilhelminae* wieder eingezogen.

Erst das Zusammenbringen aller dieser Stücke mit den von Dr. v. WIEDENFELD im Berlin-Hafen gesammelten bewies mir, daß nicht nur der REICHENOW'sche Name zu recht besteht, sondern daß hier an der Nordküste von Neu-Guinea eine besondere Formengruppe mit 2 Formen vorkommt.

Die Gruppe bewohnt die Gebirge, welche unweit der Nordküste von Neu-Guinea liegen, und zwar im Osten bis mindestens Berlin-Hafen an der Finschküste, im Westen bis zur Nordhälfte der Ostküste der Geelvink-Bay, gegenüber von Jobi. Ich vermute, daß sie nach Osten noch bis in die Gebirge im Hinterland der Hansemann-Küste vorkommt.

A. a. moszkowskii Rch.

Aprosmictus callopterus (nec. Salvad.) Roths. & Hart., Nov. Zool. VIII (1901) p. 87. — *Aprosmictus moszkowskii* Rch. Ornith. Monatsber. Jahrg. 19 (1911) p. 82, Tana (Mamberano-Mündung). — *Alisterus moszkowensis* Reichenow (sic!!!) MATHEWS, Syst. Av. Australas. Vol. I (1927) p. 333.

♂ sehr ähnlich dem von *A. a. callopterus*. Nur ist das Blau des Rückens noch weiter ausgedehnt, so daß nur eine Reihe der Scapularen noch schwarzgrün ist. Schwanz mehr oder minder dunkelblau. ♀ vollkommen verschieden von allen bisher besprochenen. Kopf rot wie beim ♂, Interscapularen grün wie die Handschwingen (deren verdeckter Teil grauschwarz ist). Deutliche hellgrüne Flügelbinde aber erheblich schmäler und matter als beim ♂. Innere Unterflügeldecken hellbläulich, die äußeren grün. Unterücken und Oberschwanzdecken blau wie beim ♂. Ebenso der Schwanz düster blau.

Fl. ♂ 175—190, ♀ 176—183, Schw. ♂ 208—215, ♀ 195—218 mm.

Verbreitung: Von der Ostküste der Geelvink-Bay 136° ö. L. bis über die Mamberano-Mündung hinaus. Ob bei Taka und Tana Mera diese oder die nächste Form vorkommt, lässt sich nicht entscheiden, da von diesen Fundorten nur ♂♂ aber keine ♀♀ vorliegen. Wahrscheinlich gehen *A. a. moszkowskii* und *A. a. wiedenfeldi* ineinander über.

Bekannt sind außer den beiden ♂♂ von Takar und Tana Mera (Mus. Tring) nur 1 ♂ Ostküste der Geelvink-Bay (Dresden), der Typus, ♀, von der Mamberano-Mündung (Berlin), 1 ♀ von der Ostküste der Geelvink-Bay (Tring) und 1 ♀ ebendaher (Kopenhagen), welches ich durch Zufall gelegentlich dieses Kongresses als einzigen Vertreter des Genus, außer einem Färchen von *A. scapularis*, im dortigen Museum auffand.

A. a. wiedenfeldi Neum.

Alisterus amboinensis wiedenfeldi Neumann. Ornith. Monatsber. Jahrgang 35 (1927) p. 18. Berlin-Hafen. Nordküste des ehemaligen Deutsch Neu-Guinea.

Im männlichen Kleide lassen sich vorläufig keine Unterschiede gegen *A. a. moszkowskii* feststellen. Die drei untersuchten ♀♀ haben aber die hellgrüne Flügelbinde viel heller, gelber und scharfer als das ♀ von *moszkowskii*, fast ebenso breit, hell und scharf wie das ♂.

Fl. ♂ 176, ♀ 177—185, Schw. ♂ 204, ♀ 195—210 mm.

Verbreitung: Berlin-Hafen, Nordküste des ehemaligen Deutsch-Neu-Guinea, vermutlich ganze Finsch-Küste.

Ich vermute, daß die Form auch noch an der zoologisch noch unerforschten Hansemannküste (Prinz Alexander-Berge) gefunden werden wird.

Gruppe des *Alisterus amboinensis*.

Bei dieser Gruppe fehlt beiden Geschlechtern die helle Flügelbinde. Der sexuelle Dichroismus, der bei den bisher behandelten Gruppen so stark entwickelt ist, ist hier erheblich schwächer ausgeprägt. Ja, es ist sogar die Frage, ob nicht die beiden Geschlechter im Alter gleich gefärbt sind. Das wird von SALVADORI: Ornith. Papua I (1880) p. 140/141 auf Grund der Angaben BRUIJN's und BECCARIS' angenommen und auch aus dem Dresdner Museum liegen mir ein ganz blaurückiges und zwei fast blaurückige

Exemplare vor, die der Sammler A. B. MEYER als ♀ ♀ bezeichnet hat (No. 1102 von Rubi, No. 6093 von Passim und No. 6097 vom Arfak Gebirge). Von diesen hat das erstgenannte ganz runde Enden der Schwanzfedern, während bei den 2 andern Exemplaren diese stark abgestoßen sind. Später im Catalogue of Birds Vol. XX (1891) p. 491 gibt SALVADORI die Färbung der Interscapularregion beim ♀ und bei ♂♀ juv. als „grün, die Federn mehr oder weniger blau gesäumt“ an.

Mir scheint diese letztere Ansicht die richtige zu sein, denn mir liegen ganz grünrückige Exemplare mit ganz abgerundeten Enden der äußeren Schwanzfedern vor. Diese haben auch den korallroten Basalteil des Oberschnabels scharf von dem schwarzen Spitzenteil abgesetzt, sind also wohl sicher alte ♀ ♀. Der Schwanz ist bei beiden Geschlechtern tiefdunkelblau. Die Unterflügeldecken beim ♂ tiefer, beim ♀ heller blau, bei einigen, wohl jüngeren Vögeln grün und hellblau gemischt oder sogar ganz grün.

A. a. *dorsalis* Quoy et Gaim.

Psittacus (Platycercus) dorsalis Quoy et Gaim. Voy. Astrolabe. Zool I (1830) p. 234 pl. 21 f. 3.

Die Färbung ist in dem vorherigen Abschnitt schon besprochen.

Maße Fl. ♂ 172—196, ♀ 172—190, Schw. ♂ 203—215, ♀ 198—215 mm. 2 ♂♂ von Waigiu Platenbey, Berlin, sind mit 195 resp. 196 mm Flügellänge sehr groß, aber ein ♂ von Rubi A. B. MEYER leg. Dresden, kommt ihnen mit 194 mm Flügellänge nahe. Alle andern ♂♂ von Arfak, Rubi, Passim etc. (18 gemessen) haben unter 190 mm Flügellänge. Ein als ♂ bezeichnetes grünrückiges Exemplar, von Salawatti „Gazelle“ leg. (Berlin), welches Ober- wie Unterschnabel bräunlich korallrot und alle Schwanzfedern sehr spitz mit kleinem roten Spitzenteil hat, also sicher jung ist, hat die äußern Schwanzfedern mit feinem roten Innensaum. Dieser ist aber viel schmäler, kaum ein Drittel so breit wie bei *amboinensis* und *buruensis*.

Verbreitung: Berau-Halbinsel und Onin-Halbinsel, nach Osten mindestens bis Rubi und Etna Bay, ferner Salawatti, Batanta, Waigiu, Ghemica.

Weitere Forschungen müssen ergeben, ob in diesem großen Gebiet überall ein und dieselbe Form vorkommt.

A. a. sulaensis Rchw.

Aprosmictus sulaensis Rchw. Journ. f. Orn. 1881 p. 128.
Sula Inseln.

Sehr ähnlich dem *A. a. dorsalis*, aber etwas kleiner. Interscapularregion nie rein blau, sondern im oberen Teile stets grün. Über dem Grün zuweilen unter dem roten Hinterhals ein nochmaliges blaues Band (vergl. MEYER & WIGLESWORTH „Birds of Celebes“ Vol. I (1898) Pl. VIII).

Fl. ♂♀ 173—185, Schw. 193—230 mm.

Verbreitung: Sula-Inseln und Peling.

Vielleicht werden Untersuchungen größerer Serien Unterschiede zwischen den Sula- und Peling-Exemplaren ergeben.

A. a. amboinensis L.

Psittacus amboinensis L. S. N. I (1761) p. 141 No. 9, Amboina.

Bei dieser Form haben die je 2 äußeren Schwanzfedern breite rosenrote Innensäume, die $\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{3}$ der Innenfahne einnehmen. Das Blau des Rückens ist — beim alten ♂ — erheblich tiefer als bei *dorsalis* und von gleicher Farbe wie bei *hypophonius*. Es ist auch noch weiter ausgedehnt als bei dieser Form und nimmt die ganzen Schulterfedern und den größten Teil der kleinen Flügeldecken ein. Unterflügeldecken tiefblau. Beim ♀ ist der Rücken etwas heller als beim ♂.

Fl. 190—209 mm, Schw. 210—230 mm.

Verbreitung: Amboina nnd Ceram.

A. a. buruensis Salvad.

Aprosmictus buruensis Salvad. Ann. Mus. Civ. Gen. VIII (1876), p. 371, Buru.

Diese Form hat wie die vorige die Innensäume der je 2 äußeren Schwanzfedern breit rosenrot gesäumt. Das Blau der Oberseite, der Unterflügeldecken und auch des Schwanzes ist erheblich heller, auf der Interscapularregion auch weniger ausgedehnt. Der Schnabel des alten Vogels ist rein schwarz, der des jungen Vogels (wie bei den andern Formen) bräunlich rot oder bräunlich gelb, nach der Basis zu allmählich dunkler werdend. Flügel und Schwanz sind erheblich länger. Der Vogel erreicht in seinen Flügelmaßen den australischen *A. a. scapularis* und übertrifft ihn noch in bezug auf die Schwanzlänge.

Fl. 200—220, Schw. 240—275 mm.

Verbreitung: Buru.

Gruppe des *Alisterus hypophonius*.

Die Geschlechter sind vollkommen gleich gefärbt. Die grüne Farbe ist verschwunden. Alle nicht roten Teile sind — von oben gesehen — tief violettblau. Die Gruppe enthält nur eine einzige Form.

A. a. hypophonius S. Müll.

Psittacus (Platycercus) hypophonius S. Müll. Verhandl. Nat. Gesch. Land u. Volk (1843) p. 181. Gilolo-Halmahera.

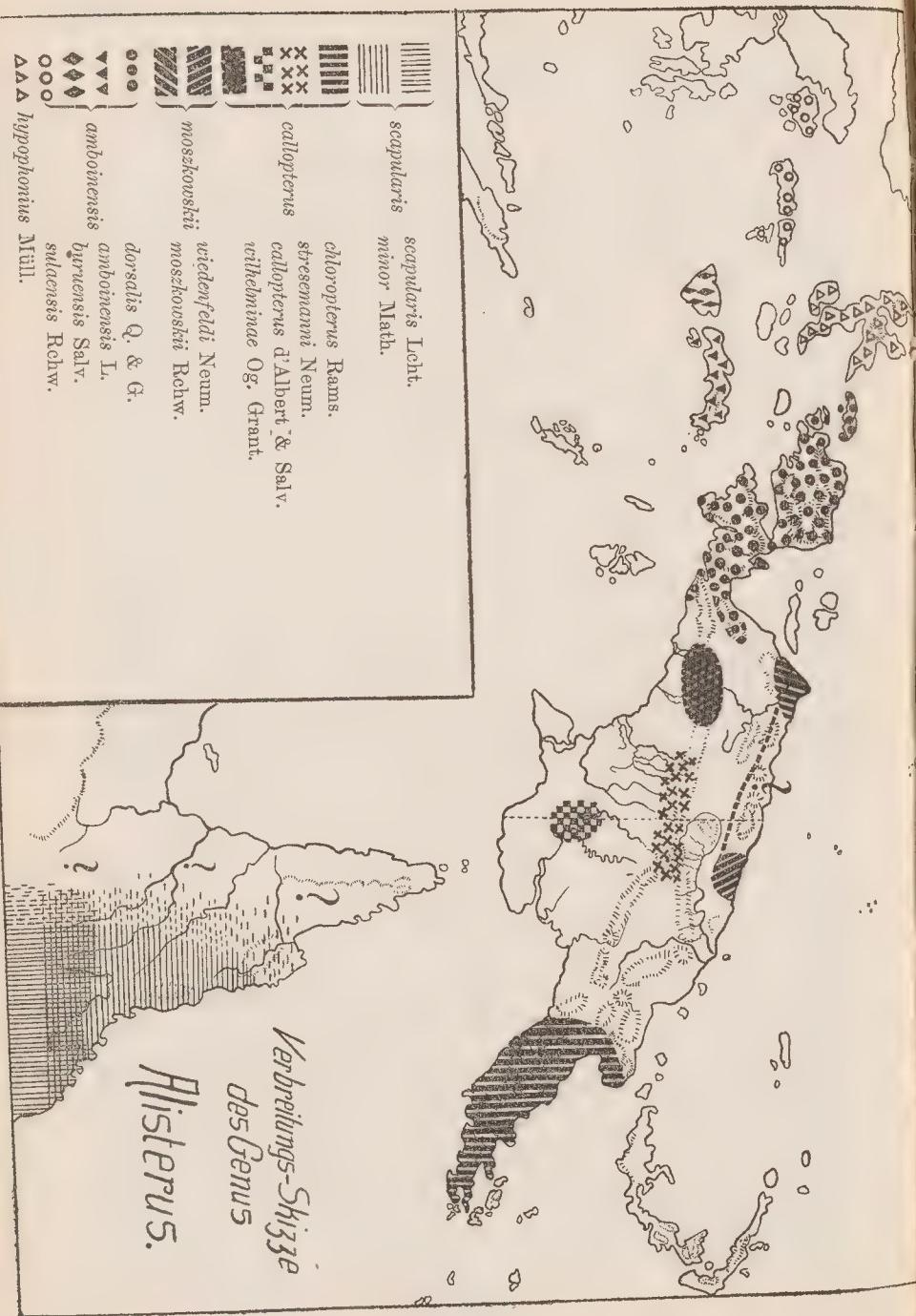
Das mir vorliegende Material scheint nicht genau seziert zu sein. Ich gebe daher (wie auch bei *amboinensis* und bei *burnensis*) nicht getrennte Maße für die Geschlechter an. Beim jungen Vogel sollen nach SALVADORI die Federn der Körperseiten und der Interscapularregion grüne Säume haben. Mir liegen keine jungen Exemplare vor. Dagegen finde ich, daß bei einigen Exemplaren die Körperseiten rot, bei andern blau sind; und dieser Unterschied scheint mir vorläufig nicht auf Präparation zu beruhen. Ich bin mir dessen aber nicht ganz sicher. Ein der Farbe und Form der Schwanzfedern nach alter Vogel, A. B. MEYER leg. (Dresden), hat Ober- und Unterschnabel korallrot, während alle anderen nur den Oberschnabel in der Hauptsache korallrot, die Schnabelränder und die Spitze wie fast den ganzen Unterschnabel schwarz haben.

Fl. 182—196, Schw. 210—225 mm.

Verbreitung: Halmahera.

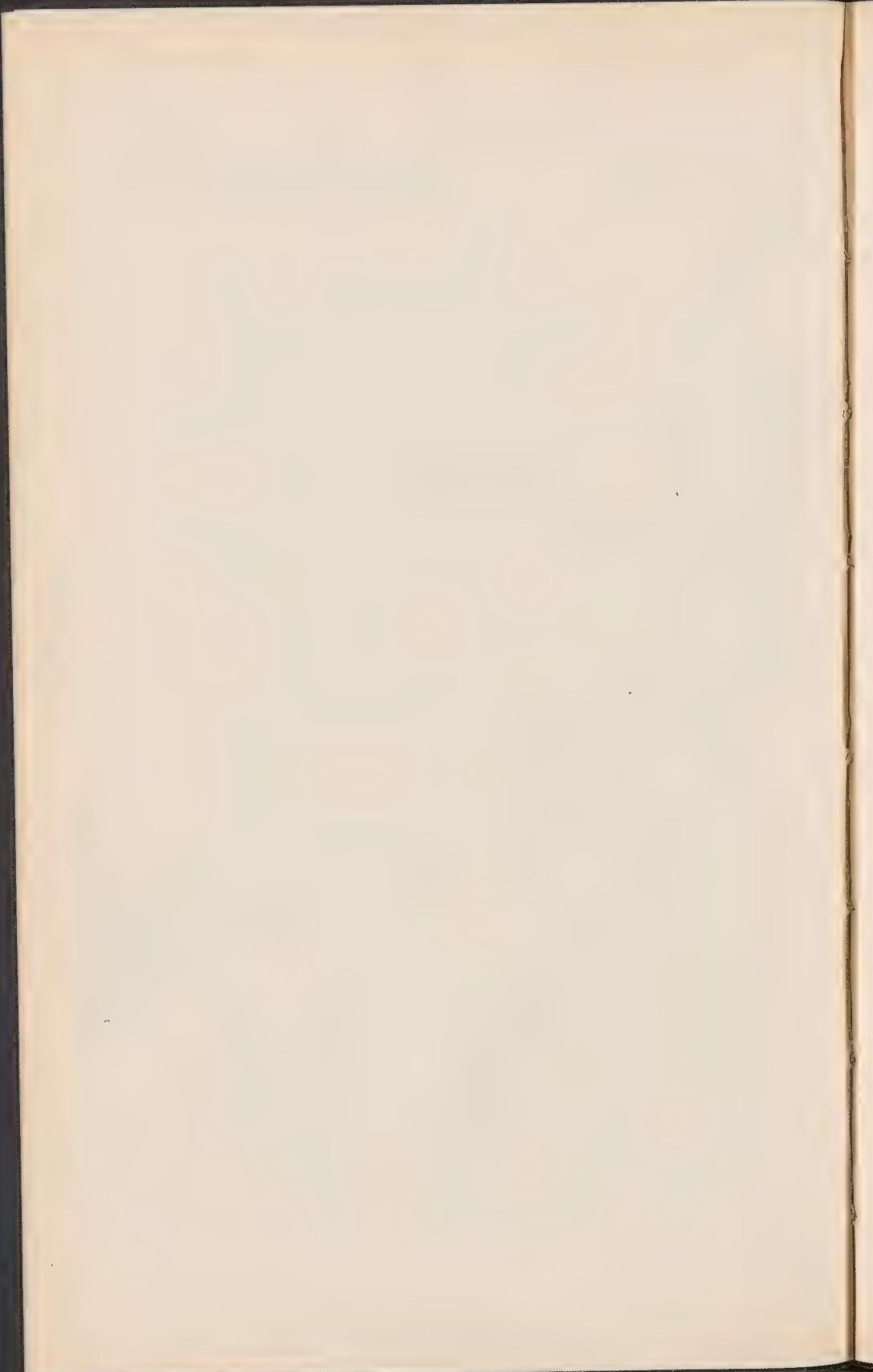
Ich will zum Schluß nicht versäumen Lord ROTHSCHILD und Herrn Dr. HARTERT (Tring), Prof. Dr. JACOBI (Dresden), Prof. Dr. LAUBMANN (München), Prof. GESTRO (Genua), Prof. Dr. PAX (Breslau), für die leihweise Übersendung von Material hier nochmals meinen herzlichsten Dank auszusprechen. Das Material des British Museum und des Senckenbergischen Museums habe ich an Ort und Stelle untersucht. Leider fand ich erst zum Schluß heraus, daß ich von der *amboinensis*-Gruppe nicht genug genau seziertes Material habe untersuchen können. Hier also wird noch einiges nachzuholen sein.

*Verbreitungs-Skizze
des Genus*
Alisterus.



Vorträge,

die dem Kongrefß eingereicht, aber nicht gehalten wurden.



Notes sur le Freux (*Corvus frugilegus* Linné).

Par **A. Chappellier**,

Institut des Recherches agronomiques, Versailles.

A la suite de son „Enquête sur les Corbeaux de France, leur répartition, leurs moeurs, leur nourriture“, la Station des Vertébrés a commencé le baguage de Freux, soit poussins marqués au nid dans des corbeautières, soit adultes, capturés au filet au moment de leur entrée en France, à l'automne¹⁾.

D'autre part, plusieurs séries importantes de gésiers de jeunes Freux ont été receuillies en vue de l'examen de leur contenu.

Prélèvement des gésiers et baguages m'ont permis quelques remarques, parmi lesquelles les suivantes :

1. Inégalité de développement des jeunes dans une même corbeautière.

En Seine-et-Oise, à Us, Monsieur J. POTIN veut bien nous réservier une partie de sa corbeautière, où les nids sont établis sur des conifères d'une escalade facile. Le groupe principal des arbres est formé par les deux côtés d'une large allée d'Epicéas, à quelques mètres de laquelle se trouve, détaché, un bouquet de 14 autres arbres.

Le baguage a eu lieu cette année (1926) le 23 avril. Nous n'avons pu marquer que 23 jeunes Freux, bien que j'estime à une centaine les baguages que devrait permettre la population des Epicéas. Ce qui a réduit de près des trois-quarts le résultat, c'est l'inégalité de développement des couvées, inégalité frappante sur un espace relativement restreint et dans des conditions très homogènes, du moins en apparence. Presque côté-à-côte, on trouve

1) Voir „Résumé et conclusions“ de l'enquête dans les Annales de la science agronomique française et étrangère, 1926.

des nids à peine terminés et des nids d'où les jeunes se sont envolés depuis plusieurs jours; des stades intermédiaires relient ces extrêmes. Voici le relevé des arbres que nous avons visités et l'état de leurs nids:

A/ Allée

arbre No. 1 — un nid, deux jeunes prêts à partir.

arbre No. 2 — un nid, deux jeunes très forts. Un jeune mort pend au travers du fond du nid; il a été isolé par un rapport de matériaux nouveaux, sur lesquels ses frères ont continué à se développer.

arbre No. 3 — deux nids: 5 jeunes et 3 jeunes, tous à peu près de même grosseur, les bagues tombent de leurs pattes, on doit renoncer à les marquer.

arbre No. 4 — un nid, deux jeunes de développement moyen.

arbre No. 5 — un nid, trois jeunes de développement moyen.

arbre No. 6 — quatre nids: trois non utilisés, un dont les jeunes sont partis.

arbre No. 7 — un nid, deux jeunes de développement moyen.

arbre No. 8 — un nid, cinq oeufs.

arbre No. 9 — un nid de l'année, non encore utilisé.

arbre No. 10 — un nid, vieux pas utilisé.

arbre No. 11 — deux nids, trois jeunes quittent à l'approche du bagueur, deux sont marqués, un échappe. Le second nid, au dessus du premier, est tout neuf, il contient des branches de Bouleau avec des feuilles encore vertes.

arbre No. 12 — un nid dont les bords sont très garnis de fientes: 3 jeunes sont morts à terre sous l'arbre, un autre est suspendu à une branche, il reste deux petits de développement moyen.

arbre No. 13 — un nid tout frais pas encore doublé; un nid avec deux jeunes de développement moyen.

arbre No. 14 — six nids: deux nids avec chacun trois jeunes de développement moyen (bagués); trois nids avec chacun trois petits „encore rouges“; un sixième nid inaccessible.

B/ Bouquet isolé

arbre No. 1 — un jeune tombé à terre est bagué et remonté sur un autre arbre.

arbre No. 2 — deux nids: trois et deux jeunes, développement moyen.

arbre No. 3 — un nid: jeunes partis.

arbre No. 4 — trois nids: 3 oeufs et un petit qui vient d'éclore;
deux nids non utilisés.

arbre No. 5 — un nid non utilisé.

arbre No. 6 — deux nids: un oeuf; quatre oeufs.

arbre No. 7 — un nid: quatre petits si gros qu'on n'essaye même
pas de les baguer, tant est grande la certitude qu'ils échapperont.

arbre No. 8 — un nid: trois jeunes très forts sur le bord, deux
sont bagués, le troisième échappe en se réfugiant sur l'extrémité
d'une branche.

Au total, 35 nids pouvant se classer ainsi, d'après leur âge
croissant:

nids anciens non utilisés	7
nids neufs pas encore terminés	2
nids neufs terminés pas encore utilisés	1
nids contenant des oeufs	3
nids avec oeufs en éclosion	1
nids avec jeunes de quelques jours	3
nids avec jeunes plus forts mais trop petits pour être bagués	2
nids avec jeunes bons à baguer	9
nids avec jeunes très forts et avec jeunes prêts à partir	4
nids avec jeunes qui quittent à l'approche du bagueur	1
nids avec jeunes déjà partis	2

Auprès des arbres visités par mon grimpeur, nous remarquions,
sur des essences encore à peine garnies de feuilles, des jeunes
emplissant la coupe de leur nid, d'autres s'essayent à l'envol enfin
des nids vides, dont les bords très garnis de fientes fraîches indi-
quaient qu'ils avaient contenu des jeunes tout dernièrement.

En Eure-et-Loir, à Germignonville, au château de Cambray,
d'où provient une grande partie de mes gésiers, la collaboration
du propriétaire, Monsieur le Baron de Cambray, a permis le
baguage de 150 jeunes Freux. Le marquage des oiseaux est
exécuté par le garde-chef, ET. DORARD, qui, en 1916, sur ma
demande, a relevé l'état des nids visités par lui; voici ses con-
statations, très précises, pour les cinq arbres sur lesquels se trouvent
concentrés les 75 jeunes bagués le 28 avril 1926:

— 1er arbre: 5 nids — trois nids avec chacun 3 jeunes forts devant
sortir vers le 5 ou le 6 mai — un nid avec 4 oeufs en train

d'éclore — un nid avec 3 oeufs ayant quelques jours seulement d'incubation.

- 2ème arbre: 17 nids — un nid avec 1 jeune commençant à s'aventurer sur les branches (a pu être bagué) — douze nids avec trois jeunes forts, sortie probable le 5 ou le 6 mai — deux nids avec deux jeunes même condition que les précédents — un nid avec 4 jeunes plus faibles, sortie probable le 12 ou le 13 mai — un nid avec 3 oeufs prêts à éclore.
- 3ème arbre: 5 nids — trois nids avec chacun trois jeunes forts, sortie probable le 5 ou le 6 mai — un nid avec 3 jeunes, trop faibles pour être bagués — un nid avec 3 jeunes morts.
- 4ème arbre: 3 nids — deux nids avec chacun 3 jeunes forts, sortie probable le 5 ou le 6 mai — un nid, avec 3 oeufs environ huit jours d'incubation.
- 5ème arbre: 4 nids — deux nids avec chacun 3 jeunes forts, sortie probable le 5 ou le 6 mai — un nid avec 3 oeufs prêts à éclore — un nid avec 2 oeufs ayant 8 à 10 jours d'incubation.

Soit 33 nids avec petits vivants et pouvant se classer ainsi:

oeufs . .	{	quelques jours d'incubation	1	5
		8 à 10 jours d'incubation	2	
		prêts à éclore	2	
oeufs en éclosion				1
jeunes trop faibles pour être bagués				1
jeunes devant sortir vers le 12 ou 13 mai				1
jeunes devant sortir vers le 5 ou 6 mai				24
jeune sorti du nid				1

Monsieur DORARD ajoute qu'il est monté dans des arbres d'une autre partie de la corbeautière et qu'il a constaté la généralisation de l'irrégularité des couvées.

Sans vouloir essayer de discuter ces données, ne peut-on pas admettre que les vieux oiseaux commencent leurs nids plus tôt que les individus plus jeunes? De nombreux baguages pourraient nous l'apprendre si nous essayions ensuite de rechercher les bagues sur les oiseaux au moment de la confection des nids.

2. Nombre des oeufs par couvée.

Us.

ponte de 1 oeuf	1 nid
ponte de 2 oeufs	5 nids
ponte de 3 oeufs	11 nids
ponte de 4 oeufs	3 nids
ponte de 5 oeufs	2 nids

Germignonville.

ponte de 1 oeuf	1 nid
ponte de 2 oeufs	3 nids
ponte de 3 oeufs	28 nids
ponte de 4 oeufs	2 nids
total des pontes examinées: 56	
ponte de 1 oeuf	2 nids
ponte de 2 oeufs	8 nids
ponte de 3 oeufs	39 nids
ponte de 4 oeufs	5 nids
ponte de 5 oeufs	2 nids
minimum par nid	1 oeuf
maximum par nid	5 oeufs
dominante	3 oeufs
moyenne d'oeufs pour 56 nids	2,94

J'ai mis à part le nid de l'arbre No. 12 (allée à Us). Ce nid était seul et contenait deux jeunes vivants; un troisième oiseau, mort, était resté suspendu à une branche et appartenait certainement à la même couvée. Au pied de l'arbre gisaient trois autres jeunes, placés à terre de telle sorte qu'ils paraissaient bien provenir de cet arbre: le nid aurait donc abrité une ponte de 6 oeufs.

Ceci paraît peu vraisemblable et, cependant, je crois devoir rapporter ce que m'a affirmé un garde chasse dont j'ai, jusqu'ici, éprouvé le sérieux: il aurait vu souvent 5 et 6 oeufs dans des nids de Freux, à deux reprises même 7 oeufs. Le 24 mars dernier (1926), dans sa corbeautière, un collectionneur serait monté à un arbre et y aurait trouvé quatre pontes: une de 4 oeufs, une de 5 et 2 de 6 oeufs.

Ces pontes nombreuses, dit le garde, donnent rarement plus de 3 jeunes et exceptionnellement 4, sans que l'on puisse savoir ce que deviennent les oeufs manquants. C'est ainsi qu'un autre

nid de la même corbeautière, visité une première fois contenait 5 oeufs; quelques jours après on n'y trouva plus que 2 jeunes, sans aucune trace des autres oeufs.

Le garde attribue cette disparition au pillage mutuel des nids par les Freux de la corbeautière qui se voleraient leurs oeufs d'un couple à l'autre: il me dit avoir assisté à une scène de ce genre. Que peut-il y avoir de vrai dans tout cela? J'essaierai de m'en rendre compte l'an prochain en compagnie de l'auteur de ces récits.

3. Après leur départ du nid, les jeunes s'éloigneraient progressivement de la corbeautière.

Les premières données que je possède sur ce point, je les dois au Garde-chef DORARD qui, en 1925, avait eu soin de relever la distance existant entre les points de baguage et les endroits où avaient été tués 13 des jeunes bagués par lui le 4 mai 1925.

date de reprise	nombre de jours entre baguage et reprise	distance approximative entre le lieu de baguage et celui de la reprise
17 mai	13	50 mètres (2 oiseaux)
19 "	15	80 " (2 ")
21 "	17	160 " (2 ")
25 "	21	220 " (2 ")
27 "	23	400 " (3 ")
12 juin	39	900 " (2 ")

4. Albinisme transitoire et chute des plumes à la base du bec.

Lors de mes premières récoltes de gésiers au château de Cambray, j'avais été frappé du grand nombre de jeunes Freux présentant sur la tête, dans la région du bec, des traces d'albinisme partiel.

A Cambray, on a tué, au moins deux années de suite, des albinos très marqués, qui paraissaient nés sur le même arbre et sortaient peut-être du même nid. J'ai en collection deux peaux de jeunes Freux, provenant du château de Ferreux (Seine-et-

Marne), où ils ont été tués en 1925, sur le même arbre, par le propriétaire M. Morel-Fatio. Ces deux oiseaux, issus, presque certainement, du même nid, ont, à chaque aile, plusieurs rémiges très largement blanches et l'entourage de la base du bec, ainsi que les mandibules, sont fortement atteints d'albinisme.

Mais des Freux jeunes aussi bien marqués de blanc sont très peu fréquents parmi les milliers d'oiseaux que l'on détruit chaque année dans une corbeautière. Chez le Freux adulte, l'albinisme paraît encore plus rare et le prince PAUL MURAT pouvait me citer, comme une anomalie exceptionnelle, le Freux albinos qu'il avait eu, en automne 1925, pendant plusieurs jours devant sa hutte, au Grand-duc.

Or, dans les corbeautières, — du moins celles de Cambray et de Ferreux, — les jeunes marqués d'albinisme sont en très forte proportion; voici des chiffres que j'ai relevés en 1925 à Ferreux:

nombre de jeunes Freux examinés	91
oiseaux sans trace d'albinisme	30 (environ $\frac{1}{3}$)
oiseaux portant des traces d'albinisme . .	61 (environ $\frac{2}{3}$)

Sur les 61 oiseaux atteints, l'albinisme était réparti de la façon suivante:

mandibule inférieure (gnathothèque) seule atteinte et faiblement	1 oiseau
gnathothèque seule atteinte, mais fortement . .	1 oiseau
plumes blanches à la base du bec, en dessus et en dessous	3 oiseaux
plumes blanches à la base du bec et dans les ailes	4 oiseaux
gnathothèque et plumes à son voisinage . . .	13 oiseaux
plumes blanches entre les branches de la mandi- bule inférieure (os articulaire)	39 oiseaux

Si l'on veut se demander ce que deviennent, à l'état adulte, ces nombreux Freux atteints d'albinisme dans leur jeune âge, on remarque que tous portent du blanc au voisinage du bec et que la presque totalité des cas de notre statistique n'en portent qu'en cet endroit.

Il semble donc que cet albinisme partiel chez le jeune Freux soit, dans la presque totalité des cas, transitoire et en relation directe avec la future chute des plumes de la base du bec qui,

en tombant, à l'âge adulte, donnent à l'espèce son facies caractéristique.

Ceci plaiderait en faveur de l'hérédité d'un caractère, acquis à la suite de l'habitude du Freux de fouiller profondément la terre pour rechercher sa nourriture, et, particulièrement, pour arracher les céréales en germination.

A l'appui du phénomène héréditaire, je puis ajouter que cette année, à Dampont, j'ai vu de jeunes Freux, l'un d'eux tout particulièrement, chez qui la zone à dénudation était déjà nettement visible, tapissée de plumules basses et grises qui tranchaient sur le reste de la face.

Par contre, l'opinion reste encore vivace, et je l'entends souvent exprimer, que la plume du bec tombe chez le Freux, seulement après qu'il a effectivement pioché la terre.

Pour essayer de voir comment se comporterait, en captivité, la garniture du bec de Freux mis dans l'impossibilité de travailler le sol, j'ai tenu en volière à plancher cimenté 5 jeunes, capturés au filet le 6 novembre 1925, tous ayant intacte leur garniture.

Ils sont morts, espacés sur plusieurs mois, sans rien présenter de net, quant à la caducité de la garniture, et le dernier a succombé le 7 mai 1926, après six mois de captivité:

sa garniture paraît encore intacte à première vue; elle serait un peu moins complète que chez un jeune tué en janvier dernier, Cependant des soies existent encore à la base des mandibules, les plumules de la base de la mandibule supérieure sont restées en bouquet dans lequel existe, sur le dessus de la rhinothèque, une lacune; mais le manque peut parfaitement être attribué à l'habitude qu'avaient prise les oiseaux restés farouches de lancer leur bec à travers les mailles du grillage de leur volière. Là également serait l'origine d'une petite plaque dénudée que l'on voit à l'angle externe de l'oeil.

Il est évidemment regrettable que l'expérience n'ait pas pu être poussée plus loin et je me propose de la reprendre ainsi que l'examen des jeunes, de façon à tenter d'approcher plus près de la solution.

Réglementation de la Capture et du Transport des Oiseaux de Volière, provenant des Pays chauds.

Par Mme. A. Feuillée-Billot, Argenteuil (Seine-et-Oise).

L'amateur d'Oiseaux de volière qui marchande quelque gracieux Astrild ou le simple curieux qui admire une „brochette“ de Bengalis pépiant dans la cage d'un vendeur des quais ou du Marché aux Oiseaux, ne connaissent généralement pas les souffrances endurées par les petits Passereaux qui nous arrivent des Pays chauds.

Capturés en quantité énorme, au moyen de cages treillagées que l'on transforme en immenses pièges appâtés de grains, les petits Oiseaux, victimes de leur familiarité, voient commencer le cycle de leurs épreuves. Pour beaucoup, tout est bientôt fini, car ils se gavent de nourriture et meurent sur place.

Quand le traitant vient visiter le piège, il enlève les cadavres, puis, se saisissant des survivants, il les entasse dans des caisses plates, profondes et larges, sans air ni lumière. Ainsi brutalement emballées par milliers, les fragiles créatures sont transportées jusqu'au point d'embarquement.

D'autres fois, ce sont les indigènes qui capturent les Oiseaux à leur façon, les enferment dans des corbeilles de Roseaux et, de l'intérieur des terres à la côte, leur font subir un long voyage.

C'est pour payer moins cher sur le navire, que le traitant a bourré d'Oiseaux des caisses aussi étroites que possible. En mer, logés sur le pont, les petits Oiseaux ont à souffrir des intempéries et du changement de climat. S'ils sont dans la cale, leurs misères s'aggravent encore du fait de la chaleur, des mauvaises odeurs, etc.

Si le grain est jeté sur le plancher de la cage, il est sali et devient malsain. Pour se désaltérer, les captifs en sont réduits à

sucer une éponge imbibée d'eau . . . „Le convoyeur barbare trouve presqu'autant de cadavres qu'il apporte de grains de mil“.

Traités de la sorte, les petits oiseaux exotiques meurent par milliers. Qu'importe qu'il en périsse plus de la moitié au cours du voyage, puisque cette perte a été prévue d'avance et que le prix de vente a été calculé pour laisser au marchand un bénéfice si fort que le nombre des traitants augmente tous les ans!

Les Oiseaux qui parviennent enfin en Europe ou en Amérique ont encore à subir divers voyages, toujours pénibles, pour aboutir finalement à la boutique de l'oiselier. Là, chaque dimanche, on leur fait endurer le transport au grand marché; chaque jour, il y a exposition en petites cages sur le trottoir, par tous les temps.

Enfin, si l'Oiseau est sorti vivant de ces diverses épreuves, il va finir chez un acheteur bien intentionné, mais, le plus souvent, ignorant des soins qu'exige un tel pensionnaire.

Une des causes de mortalité des Oiseaux des pays chauds, transportés sous nos climats, c'est le brusque changement de nourriture: habitués à consommer des graines fraîches, des herbes, de menus Insectes, ils supportent mal d'être mis à l'unique régime du Millet sec; ils deviennent malades et meurent.

A cela, il convient d'ajouter les effets des tourments et de la frayeur qui prédisposent les Oiseaux à contracter des maladies mortelles.

En quelques lignes voici, résumé, le martyre de milliers et de milliers d'Oiseaux de commerce qu'un meilleur traitemeut aurait conservés à la vie.

Tous ceux qui ont élevé des Astrilds, des Spermètes et autres petits „Oiseaux des Iles“, savent combien ces êtres délicats sont capables de souffrir et que leur lente agonie est des plus pénibles; mais ils savent aussi que la force de résistance de ces merveilleux petits organismes est très grande. Aussi, avec un peu de soins et de précautions, pourrait-on, facilement éviter les hécatombes dues à l'exportation, telle qu'elle est actuellement pratiquée.

Le mal a été, depuis longtemps, signalé par des amis des Oiseaux, par des voyageurs, par des coloniaux. Et: récemment Monsieur EUGÈNE BERGONIER. Pharmacien des Services d'hygiène chargé de cours à l'Ecole vétérinaire de l'Afrique occidentale française, — chargé de la documentation zoologique de l'Ex-pédition Citroën, centre Afrique, — a fait entendre une voix autorisée pour demander que les animaux des colonies, capturés

pour la vente, soient préparés à l'exportation et que leur transport soit surveillé.

Au premier Congrès international pour la Protection de la Nature, qui s'est tenu à Paris (31 mai, 3 juin 1923), Monsieur EUGÈNE BERGONIER a exposé que la Faune coloniale est menacée et il a émis le vœu qu'il soit créé des jardins zoologiques coloniaux et des Centres zoologiques où seraient surveillés et soignés les animaux destinés au commerce.¹⁾

Ces desiderata ne sont point de nature à porter préjudice au commerce des animaux, commerce qui prend une extension de plus en plus grande; mais ils mettraient fin aux abus.

M. EUGÈNE BERGONIER a su obtenir que la capture et le transport de quelques animaux — tels que le Chimpanzé — soient réglementés, et on lui doit que les massacres du début ont heureusement pris fin.

Pourquoi les Oiseaux ne bénéficieraient-ils pas de semblables mesures de protection?

Les espèces d'Oiseaux sont nombreuses dans les pays chauds, particulièrement en Afrique occidentale française; cependant, il n'est point d'espèce qui puisse résister à une destruction continue: que l'on songe à l'anéantissement du Pigeon migrateur d'Amérique!

La petite Perruche verte, le ravissant „Youyou“, et d'autres espèces diminuent d'inquiétante façon. Les espèces utiles ne sont pas épargnées.

Les petits Oiseaux, aussi familiers que gracieux, sont la joie et la vie des pays chauds; c'est le sourire de ces contrées brûlées de soleil. Ils ne commettent pas de dégâts, car la terre généreuse produit assez de mil pour l'Homme et pour l'Oiseau.

Pourtant, comme tous les motifs peuvent être invoqués pour justifier la destruction, on a parlé des déprédatations commises par les Bengalis; ce ne sont pas les indigènes qui se plaignent et s'ils contribuent au massacre des Oiseaux, c'est plutôt par ignorance et sans cruauté consciente. Et, pour avoir une idée des absurdités débitées sur le compte des petits Oiseaux, il n'y a qu'à se souvenir du tableau qu'a peint un journaliste notoire en décri-

1) Voir: Premier Congrès international pour la Protection de la Nature. Rapports, Vœux et réalisations, Paris 1925 — PAUL LECHEVALIER Paris. (Pages 122—126).

vant les dégâts «causés par les Oiseaux-mouches aux fruits des jardins des environs de Tokio!» (sic).

Parmi les oiseaux de commerce le plus communément vendus sur nos marchés figurent les délicieux Astrilds papillons ou Cordon bleus (*Estrelida phoenicotis*); le Bengali Queue-de-vinaigre (*Estrelida incana*); le Bec-de-corail, ou Astrild gris (*Estrelida cinerrea*); l'Astrild à joues oranges (*Estrelida melopoda*); le Sénégal nain ou Amarante (*Estrelida senegala*); le Ventre-orange (*Estrelida subflava*), le plus petit mais non le moins paré de ces joyaux vivants.

On ne voit plus vendre l'Astrild ondulé ou Sainte-Hélène (*Estrelida undulata*).

L'Asie envoie le Bengali moucheté ou Amandave (*Estrelida amandava*), dont les deux sexes sont des chanteurs remarquables. On ne vend plus le Bengali vert (*Estrelida formosa*); on ne voit pas davantage la douce Munie tricolore (*Munia tricolor malaccensis*) que les Malais appellent Pickt-piut.

Les Spermètes, les Amadines, tels que le beau „Moineau de Gould“ et le „Mandarin“ — les Veuves, telles que la charmante Veuve-à-collier d'or, sont très prisées par les amateurs d'Oiseaux de volière.

Et ce goût est très-compréhensible, car tous ces petits Oiseaux sont extrêmement intéressants à observer. Leur beauté, leur grâce, leur voix et, plus encore, leur fine intelligence ainsi que leur aimable familiarité, en font des compagnons de choix.

Depuis de longues années — et quoique opposée, par principe, à la captivité des Oiseaux, — j'élève des petits Oiseaux exotiques, c'est-à-dire ceux que j'achète sur les marchés, par pitié pour leur état. Je prends ceux dont nul ne veut: les blessés, les déplumés, les femelles. La plupart, grâce à de bons soins, se rétablissent et les plus délicats vivent au moins quelques années. Certains ont passé dix et douze années dans la demi-captivité où je les tiens. Ceci dit, pour prouver que l'existence de ces Oiseaux exotiques, tenus en cage, n'est qu'une question de soins.

La majorité de ces Oiseaux provenant de l'Afrique occidentale française, M. E. BERGONIER a préconisé la création d'un premier jardin zoologique à Dakar. Le prix d'entrée de ce jardin, appelé à attirer un très grand nombre de visiteurs indigènes ou de voyageurs de passage, contribuerait aux frais d'installation et d'entretien du jardin.

Dans la même ville, et attenant au jardin, un Centre zoologique abriterait les animaux à préparer pour l'exportation.

Parcs et jardin zoologiques devraient être créés ensuite dans toutes les colonies françaises et ils seraient à généraliser dans tous les pays de colonisation, où de tels établissements n'existent pas encore. C'est pourquoi, je proposerais au Congrès d'adopter les vœux suivants :

Vœux concernant la protection des Oiseaux de volière, provenant des pays chauds.

Considérant que les Oiseaux des colonies sont menacés de destruction parce que les pouvoirs publics n'en surveillent et n'en règlementent pas la capture, le commerce et le transport et que, pour sauvegarder ces Oiseaux, il serait urgent de prendre des mesures protectrices, parfaitement conciliables avec l'intérêt du commerce, de plus en plus important, des Oiseaux de volière, le Congrès, s'inspirant du rapport de Monsieur E. BERGONIER (1923) émet le vœu :

Que tous les pays colonisateurs qui n'auraient pas encore pris de telles dispositions, créent, dans les grands ports d'embarquement de leurs colonies, surtout en Afrique, des jardins zoologiques destinés à conserver vivants des spécimens de la faune de la région côtière et des régions de l'intérieur desservies par le port, et que, à chaque jardin zoologique soit adjoint un „Centre zoologique“ où seraient obligatoirement entreposés, soignés et préparés au voyage tous les animaux et spécialement les Oiseaux destinés à l'exportation, de façon à en diminuer la mortalité et, par suite, à réduire le nombre des captures.

Bird Banding in America.

By **Frederick C. Lincoln**, Washington, D. C.

Introduction.

The progress of our knowledge of birds necessarily involves a continued examination of concentrations of material and data brought together through the application of various methods, each of which furnishes definite contributions to the science of ornithology. Viewed in perspective, the splendid achievements of ornithologists during the past 75 years cannot fail to impress the most critical reviewer with their magnitude and scope. This period witnessed the appearance of the modern standard works based upon original researches, which when passed in review are found to be as diversified as they are numerous. Explorations, critical reviews, monographs, and studies on migration and other phases of life histories of birds have all received attention.

It is with the two last subjects that the present paper is chiefly concerned because of the new and pertinent facts that are being brought to light through an intensive application of the banding (ringing) method.

The mysterious seasonal movements or migrations of birds have attracted the attention of students for hundreds of years but it is only within comparatively recent times that adequate attention has been paid to the equally fascinating theme of their other life habits. With reference to migration, Dr. GLOVER M. ALLEN wrote in 1925 that: „Mankind delights in a mystery of whatever sort, that thrill of something unknown to be discovered. For long years the migration of birds has stood as a delightful and mysterious riddle of Nature, but now bids fair to clear away and unfold more wonderful things than we dreamed of.“

In America, the monumental biographical works by Maj. CHARLES E. BENDIRE and ARTHUR C. BENT, and the migration

bulletins by Prof. WELLS W. COOKE, stand not alone as standards but they will also form the stimulus for further and more exhaustive investigations. In examining the brilliant efforts of these scholars, replete though they are with copious information assembled for the first time, it will be observed that all are lacking in detailed accounts of the movements or actions of individual birds. Heretofore necessity had required that such studies should treat species en masse, for obviously no other course was possible. In this respect the anatomist, osteologist, and systematist with their unchanging material ready before them, possess an enormous advantage over the student of the occult phases of the science. It is evident, however, that through the introduction of the banding or marking method systematic studies of these subjects may be carried on with a great degree of precision. It is, in fact, now possible to study birds as individuals, possessed of all the traits and mannerisms that are to be expected when the unit is separated from the group.

Historical.

The widespread interest that has been developed in this subject during recent years has caused many to believe that it was merely a „new fad“, that would soon wane as such. Bird Banding, however, has already demonstrated its worth and claims a place with the shotgun, fieldglass, scalpel, and microscope as a means of acquiring precise information relative to the birds around us. Furthermore, it is not an entirely new method even in America, for an examination of the literature reveals the fact that marking birds for a definite purpose was tried as long ago as 1803 when AUDUBON used silver wire to band a brood of Phoebe (*Sayornis phoebe*) and was fortunate in obtaining two returns.

To Dr. LEON J. COLE must go the credit, however, for bringing the advantages of the method to the attention of American ornithologists, which he did in a short paper printed in the Third Report of the Michigan Academy of Sciences (1902). Following this came the work of Dr. PAUL BARTSCH who in 1902 and 1903 banded Black-crowned Night Herons (*Nycticorax n. naevius*) in the District of Columbia with bands that carried the address of the Smithsonian Institution (1904), from which he received several interesting return records. The records from these birds are apparently the first returns in modern times to be obtained from American birds, banded with the deliberate intent to learn some-

thing of their travels. About this time P. A. TAVERNER announced through the pages of *The Auk* (1904) that he proposed to take up this work and had made aluminum bands inscribed with the legend „Notify The Auk, N. Y.“ A few of these bands were actually attached to birds but unfortunately these pioneer experiments did not receive their merited attention and it was not until 1908 that the matter was again revived, this time by the New Haven (Conn.) Bird Club which appointed a committee, under the able chairmanship of Dr. COLE, and issued to such of their membership as volunteered for the work both open and seamless bands stamped with the legend „Box Z, Yale Sta., New Haven, Conn.“ A comparatively small number of these bands were used and within a year the legend was changed to the one used by Mr. TAVERNER (*Notify The Auk*, New York). More than 5,000 of these bands were distributed, and about 1,000 were attached to birds as shown by Dr. COLE's report before the meeting of the American Ornithologist's Union in New York City in December, 1909, printed in *The Auk* for April, 1910. It also was during this period that the experiments of Dr. JOHN B. WATSON were carried on at the Tortugas Reservation in Florida (1909). In this work, paint was used to mark specimens of the Noddy and Sooty Terns (*Anous stolidus* and *Sterna fuscata*) which were then shipped to Galveston, Texas, and to Cape Hatteras, North Carolina, air-line distances of between 800 and 900 miles, from which points the marked birds returned to their nests.

The results demonstrated so well the possibilities of such activities that on December 8, 1909, an organization known as The American Bird Banding Association was formed. The legend was again changed and the bands issued by the new association bore the inscription „Notify Am. [= American] Museum, N. Y.“ Under the guidance of this organization, and particularly through the interest and zeal of its secretary, HOWARD H. CLEAVES, bird-banding work was carried on until 1920, when it was taken over by the Biological Survey of the United States Department of Agriculture.

It was during this latter period (1914 to 1916) that Dr. ALEXANDER WETMORE, while making investigations of the duck sickness at the Bear River marshes, Utah, banded over 1,200 ducks, using bands that carried the address of the Biological Survey and which were the first of this series. The report by

Dr. WETMORE (1923) of the 182 returns obtained amply demonstrated the possibilities of the method when applied to migratory waterfowl.

It will be observed that as originally practised the banding of birds was used solely as a means of obtaining detailed information relative to migration, and it is certain that this will always be an important phase of the subject, but the period indicated also witnessed the appearance of one of the most interesting and important chapters in the annals of American bird banding activities, written by S. PRENTISS BALDWIN, of Cleveland, Ohio, and which opened a new field for the study of life histories. A successful campaign to rid his premises of the English sparrow (*Passer domesticus*) had the usual effect of attracting desirable native species to the vicinity. In reducing the sparrows, Mr. BALDWIN used several traps of the type originated and recommended several years previously by the Biological Survey for this purpose. These traps, known as the „Government sparrow trap“, capture the birds uninjured, leaving to the trapper their manner of disposition. Mr. BALDWIN's first report of his banding work, which was presented to the American Ornithologists' Union at New York City on November 11, 1919, and later printed (1919) well describes how his investigations were started. He states, in part: „..... it was when I learned of the American Bird Banding Association that the traps acquired a new and much greater significance, for, as the House Sparrows decreased, the traps became the resort of native birds. In the spring of 1914 I began placing bands, not only upon young birds in the nest, but upon many adults secured from the traps, and by 1915 it became evident that this could be done on a large scale, and with most interesting results in returned birds.“

Mr. BALDWIN's report came at a psychological time, since Dr. E. W. NELSON, Chief of the Biological Survey already had been giving consideration to the value of this form of study in connection with the administration of the Migratory Bird Treaty Act. In January of the following year (1920) the American Bird Banding Association dissolved its organization and turned over its records and effects to the Biological Survey. A short time later the writer was appointed to take charge of the work, now under governmental supervision.

Present Methods.

The legend on the bands was again changed and those now in use carry on the outer surface, in addition to a serial number, the legend „Notify Biol. Surv.“ (or on the smallest sizes, merely the abbreviation Biol. Surv.) with the address „Wash. D. C.“ on the inside.

Since the services of volunteer observers had been already successfully utilized by the Bureau in other lines of work it was decided to extend the system and to offer to the bird students of the United States and Canada this new form of research according to basic plans made by the Biological Survey. Since, however, nearly all American birds are protected by both Federal and State laws, it was apparent that prospective cooperators must comply with certain requirements. It was not proposed to make bird banding an excuse for indiscriminate nest-hunting by school classes, boy scout troops or other juvenile organizations, but to make it a study to be pursued only along lines that would make of unquestioned value the information obtained. To this end to qualified persons are issued special Federal bird-banding permits, that usually are supplemented by additional State permits. Through the cooperation of the Canadian National Parks' Branch similar authority is granted to persons residing in Canada, and a foundation is laid for a chain of bird-banding stations to cover the most populated parts of the continent north of the Rio Grande.

It will be at once apparent that American students of this means of research possess an enormous advantage over their co-workers in Europe. Not only are many species common to both the United States and to Canada, but there is also the added benefit of two large adjoining countries extending from the Tropics to the Arctic with a common language, while even in the Latin-American countries, American influence renders reasonably certain a large number of return records.

At the present time nearly 1,500 persons have been supplied with bands, most of whom operate stations where birds are systematically trapped and banded throughout the year. Many of these station operators are well informed amateurs, for many trained ornithologists are so occupied by their life-work that they are unable to participate actively in bird banding. It is nevertheless a pleasure to record the fact that almost all workers in the

science have given their full approval and many of them are serving as regional advisers or councillors.

The development of suitable traps and other equipment naturally received first attention and to certain ingenious individuals this phase of the subject will always hold a large measure of fascination. Inability with equipment at hand to capture certain species is a challenge that receives a ready response from those persons having an inventive and mechanical turn of mind. Proper traps are moreover of great importance and since thus far none but the hummingbirds have been excluded from the possible field, it will be apparent that there is ample opportunity to work out traps of different types. As fast as these are perfected, they are described and figured by the Biological Survey for the benefit of all cooperators. Usually it is found that the simpler and more inexpensive the trap, the more efficient it will be. The records of banded birds are transmitted regularly to the Bureau where they are indexed and filed so as to be readily available for reference and study.

The foundation that has been laid through these activities at the present time (March 1, 1926) consists of 193,707 banded birds, from which a total of 8,969 returns have been received, not counting the thousands of repeat records that are in themselves very useful. Explanation of the term „return“ is necessary, because of its broad application in the records of banded North American birds. A return is the record of any banded bird recovered in a succeeding season, or the record of any bird terminated by its death. This means that the returns available consist of the records of birds banded at one point and recovered at another, or retrapped at the point of banding during a different season (it being assumed that in the meantime migration has taken place), or of those that for one cause or another die at the point of banding without having left the vicinity. Ducks and other birds killed by hunters supply most of the data of the first type, the activities of station operators in retrapping the smaller nongame species furnish the records of the second class, while in the third are included those cases of adult birds accidentally or otherwise dying at the trapping stations within a short time of banding, and of fledgling birds that die before reaching maturity.

It is obvious that data of the first two kinds have the most interesting features, but those of the third class, which are termed

„short-time returns“ are also being carefully assembled from a belief that through their study it will be possible to furnish valuable information on the mortality rates of certain species under known conditions. During the early phases of the work the activities of many persons were concerned solely with the banding of fledglings, which no doubt led to more or less organized nest hunting. For a time such work was tolerated as it was hoped that the interest of the participants would reach a point where they would operate the more productive trapping stations. Being well aware, however, of the attendant menace to bird life on account of unskillful handling of the birds and the human scent trails unwittingly laid from nest to nest for prowling house cats and other predators, the Biological Survey finally stopped all work of this character, except for the nests located upon the grounds of a trapping station where it is assumed that natural enemies of birds are kept under control. The banding of the young of colonial birds also is authorized when undertaken by operators who are thoroughly familiar with such special work.

Some birds acquire „the trap habit“, that is, they will repeatedly return to a trap, occasionally being taken several times during a single day. Records of them are called „repeats“ and they too are carefully tabulated by the station operators. Through these opportunities to study repeatedly an individual bird, noting its traits and personal habits, the progress of plumage colorings and growth, and many other items, important contributions to our knowledge of life histories are anticipated.

Results of Cooperation — Regional Associations.

In administering the bird-banding work the Biological Survey has offered to bird students a new and delightful method by which they may study birds and procure new and important information. The charm of intimate acquaintance with birds, brought about by the repeated handling of the same individuals, has had the effect of starting a wave of interest and enthusiasm unparalleled in the history of American ornithology. At the beginning efforts were made to bring the matter to the attention of the public, but for the past three years nothing of this kind has been necessary, the number of new stations continuing to increase with remarkable rapidity.

In countries as large as the United States and Canada it is obviously difficult for any directing agency to be fully informed and to maintain proper contacts with the conditions that give rise to the local problems that appeal to the imagination of widely scattered station operators. For this reason and in order that their investigations might be better coordinated both with the Bureau and with each other, the field observers were organized into regional associations.

The first of these was the New England (now the Northeastern) Bird Banding Association which was organized early in 1922 and assigned the territory of the New England States, Quebec, and the Maritime Province of Canada. EDWARD H. FORBUSH, State ornithologist of Massachusetts, was chosen as its first president. In October of the same year, at the Chicago meeting of the American Ornithologists' Union, a second organization, The Inland Bird Banding Association, was formed, with S. PRENTISS BALDWIN as president. The territory assigned to this organization was the vast area extending from the Alleghany Mountains to the Rocky Mountain States, including the Canadian Provinces of Saskatchewan, Manitoba, and Alberta. During the early part of 1923 the Atlantic coast area exclusive of New England but including New York and the Province of Ontario, was organized into the Eastern Bird Banding Association, with Dr. ARTHUR A. ALLEN, of Cornell University, as its first president. There remained only the territory represented by the Pacific coast and Rocky Mountain States and Provinces where a banding chapter of the Cooper Ornithological Club had been in operation. Early in 1925 this group was definitely organized as The Western Bird Banding Association, with J. EUGENE LAW, of Altadena, California, as president.

It will be observed that each of these associations includes members in an area containing at least one important migration highway, along which trapping stations may furnish data on certain specific problems. Such information will supply the stimulus for the continuation of the work, and in time will help to solve other problems, some of which can not now even be anticipated. To further such plans, the Eastern and Northeastern associations have both issued bulletins setting forth some of the results obtained by their members and other material of importance in the work. Similar information is made available by the Inland and Western

associations through the pages of two well-established journals, The Wilson Bulletin and The Condor, both of which furnish space in each issue for bird-banding departments.

Results.

General. — Among the results of these studies there is one that, while purely incidental, nevertheless is important. This is the benefit to the birds. It seems scarcely necessary to state that bird-banding methods are neither cruel nor harmful, for a successful banding station must necessarily be the highest type of a bird sanctuary. It is the object of the bander to attract more and more birds to his station in order that he may extend his studies, and to that end care is taken to keep it free from natural enemies. This coupled with abundant and varied food, and water for bathing and drinking, will ultimately make the trapping station a mecca for the birds of a wide area. A study of the conditions at certain stations has demonstrated that this is fact. In other words, a banding station is a sanctuary or refuge that is made to yield information that serves for the increase of knowledge.

Occasionally, it is true, a bird is injured or even killed through an accident at the traps or while in the hands of the operators. Such cases are decidedly rare and do not average one to each thousand birds handled. One of the surprising features has been the rapidity with which new cooperators have mastered the technique of properly handling living birds. The small percentage of fatalities may accordingly be heavily discounted, for by no other method would it be possible to examine such a large number of individual birds without first transforming them into museum specimens.

The appended table presents the total number of banded birds of each species and the results that have been received therefrom. While in the majority of cases the subspecies is known it has seemed proper for present purposes to give the species only. The nomenclature conforms to the Check-List of North American Birds of the American Ornithologists' Union, with its supplements. With the exception of the European Starling, bird-banding cooperators are not encouraged to band introduced birds. Occasionally, through misunderstanding a few Ring-necked Pheasants or English Sparrows have been banded, but such records are not incorporated in the table.

Examination of this table shows that 404 species and two hybrids have been banded, of which 190 have yielded at least one return record. It will be recalled that with nongame species returns are secured mainly through retrapping by station operators, and that thus far methods have been devised for trapping only a relatively small number of species. Accordingly, the large number of species shown in the table for which no returns have been received is only what was to be expected and it is axiomatic that marking such birds is not likely to be productive of important results, except over a very long period of time, if we are to depend solely upon the uncertain element of chance for their recovery.

It is therefore evident that the best prospects lie in certain definite directions and that diversion of effort into minor channels may diminish or delay the ultimate results. Campaigns carried on through the regional associations have resulted in the banding of large numbers of certain groups of birds which will explain the large numbers of certain species shown in the table.

Migration. — It is safe to say that the underlying reason for all bird banding work has been the growing desire for knowledge concerning the migrations of birds. Important results on this subject cannot be achieved by the individual worker, for it is only by the study and correlation of a mass of data from many different points that the subject can be satisfactorily treated. Dr. WITMER STONE (1908) has stated this condition with his usual precision. He says, in part, "The meagerness of the data that it is possible for one individual to gather on bird migration, compared with the magnitude of the phenomenon, must be apparent to all, and yet we are constantly attempting all sorts of estimates — as to rapidity of flight, the relation of fluctuation of migration to temperature variation, etc. — based for the most part upon the records of individual observers." These statements apply equally to the returns from banded birds which can only be evaluated by the worker who has access to all the data and who is in a position to treat them with reference to other existing material. From the appended table it will be observed that we are already in possession of a large number of records for certain species and the time is not far distant when it should be possible to prepare detailed reports on their migration based largely upon banding data.

For reasons already stated it is impossible in a paper of this kind to do more than briefly summarize the information now available for a few species.

The Caspian Tern (*Sterna caspia*) has been banded in large numbers at one colony in Lake Michigan and to a lesser degree at other points. The returns received are sufficiently numerous to indicate the probability in the near future of an interesting study of the movements of this species. Banded birds have been recovered south through the valley of the Mississippi River to its delta, on the Atlantic coast south of Chesapeake Bay to Key West, Florida, and in three cases from South America at the mouth of the Barranquilla River, Colombia. One bird was retaken in central Oklahoma and (in the succeeding season) three others were found in Nova Scotia. There is a small breeding colony of this species in the Gulf of St. Lawrence and it is assumed that the banded birds recaptured in Nova Scotia had moved northward in company with members of this colony rather than those of their parent colony from Lake Michigan.

More than 11,000 Common Terns (*Sterna hirundo*) have been banded, but the total number of returns received is disproportionate. The data obtained are, however, gradually building up a chain of evidence that will be of much importance. Outstanding among these is the case of a tern banded on the coast of Maine and four years later found at the mouth of the Niger River, British West Africa. Others banded in New Jersey and Michigan have been retaken as far south as the State of Campeche, Mexico, and on the island of Trinidad, British West Indies. Additional scattered returns from intermediate points will all help in a study of the migrations of this species.

Although banded in comparatively small numbers, returns from White Pelicans (*Pelecanus erythrorhynchos*) have partially indicated the routes taken by these birds from some of their breeding grounds. One banded in southern Saskatchewan was recaptured in South Dakota five days later. The large colony of these birds that regularly breed at Yellowstone Lake, in the Yellowstone National Park, Wyoming, were studied in 1922, and about one hundred young birds were banded. Several returns were received showing that after leaving the breeding grounds the pelicans crossed a low pass northwest of the lake and then pursued a line of flight almost due south through the Great Basin.

One was killed at Otatitlan, State of Vera Cruz, on the east side of the tableland of Mexico.

Of all species that have been banded, the Mallard duck (*Anas platyrhynchos*) has yielded the largest percentage of returns, because of the many reports from sportsmen. In the United States this duck is most abundant in the Mississippi Valley and it is here that the majority were banded, about 4,000 having been trapped in the State of Illinois by the writer alone. Others have been banded on the Atlantic, Pacific, and Gulf coasts and at several points in Canada. About 1,500 returns have been received. These show the line of flight with much accuracy between points in Mackenzie, Alberta, Manitoba, and Saskatchewan in the north, to the coast of Louisiana and Texas in the south. As would be expected the flight extends over a rather wide front through the Dakotas, Nebraska, Kansas, and Oklahoma, although the majority of the records have been received from points close to the main stream. Upon reaching the region of the Gulf of Mexico some of these birds evidently work westward as indicated from the returns of the Texan coast. Birds banded in central Illinois and Missouri also have been taken as far west as Colorado, Wyoming, Montana, and California.

Mallards banded in southwestern Ontario in the autumn no doubt accompanied the large flocks of black ducks, flying southwest to the Ohio and Mississippi Valleys. They have been reported in succeeding breeding seasons north and west to central Alberta.

Among migratory waterfowl the Black Duck (*Anas rubripes*) is next in order of abundance of banding returns. While this species has been banded in small numbers at points in the Mississippi Valley and on the northeast Atlantic coast, the majority of the data have come from birds banded in southwestern Ontario, where for several years a highly productive station has been operated. Altogether about 900 returns for this species have been received.

From an examination of this material it is evident that the principal fall flight from southern Ontario is to the southwest, the ducks reaching the United States by way of the western end of Lake Erie. From this point the flight continues to the valley of the Ohio River, and extending in that general direction brings the migrating birds to the Mississippi River. There is also

another route, seemingly less important as the number of returns each season is proportionately smaller. This extends southeast to the Atlantic coast which apparently is reached about the latitude of Delaware Bay and Chesapeake Bay. Between the banding station and the coast there are but few returns along this route, and as a range of mountains must necessarily be crossed, the birds probably travel at a relatively high altitude and without intermediate stops.

The summer records from these birds are mostly from points in Quebec and Ontario north to James Bay. Only occasionally does the species extend far to the westward, although a few banded black ducks have been taken as far west as Alberta.

The scattered returns from birds banded in the Mississippi Valley supplement those from Ontario as they are from points northeast to Michigan, Ontario, and Hudson Bay. One only from this region has been recovered from the Atlantic coast.

The Blue-winged Teal (*Querquedula discors*) has been banded in fairly large numbers and the returns received indicate that interesting results will be obtained. This little duck is the last to arrive in the spring and the first to go south in the fall, the bulk of the individuals regularly passing south of the United States, and their winter range extending well into South America.

Most of the banded teals were marked in Ontario, South Carolina, Louisiana, Kansas, and Missouri. The records from the South Carolina birds help to confirm the existence of the route across from the Atlantic coast to the Mississippi Valley, several having been taken on the crossing. From the Mississippi Valley the records extend northward to the Provinces of central Canada.

The birds banded in Kansas are of special interest as they were all young hatched at the point of banding. Upon migrating they moved south through Texas to the State of Campeche in southern Mexico, and the next year they travelled north through Nebraska at least to Minnesota. Blue-winged Teals banded in Ontario have seemingly followed the general routes of the Black Duck although the returns are more equally dispersed along the Atlantic coast and the Mississippi Valley. One bird that probably followed the coastal route was taken about 75 days after banding on the island of Trinidad, British West Indies.

The Pintail (*Dafila acuta*), which as a species is almost cosmopolitan, probably breeds farther north than any other of the *Anatinae*. Most of the banding of these birds has been done in the Mississippi Valley States so it is not surprising that the general route of migration appears to be similar to that of the Mallard, except that the Pintails no doubt push farther north. Several records have been received from northern Manitoba, Alberta, and the Northwest Territory. This species is also numerous in migration in the States of the Great Plains and on the Pacific coast, the latter region in particular being much favored as a winter range.

Three returns of birds banded in the Mississippi Valley have been reported from California. Pintails are notoriously high flyers, and, as a matter of fact, in view of the many occurrences of this and other species of ducks on lakes and streams at relatively high altitudes, it is extremely doubtful if the mountains anywhere offer an impassable barrier, although they probably have a certain influence in affecting the direction of migration in a same manner as a large and important river. The records from the birds banded by Dr. WETMORE at Great Salt Lake, Utah, have already shown the existence of a flyway from that point to the great valleys of California.

Among the returns received from banded Canada Geese (*Branta canadensis*) are about 40 of the smallest North American race, the Cackling Goose (*Branta c. minima*) that are particularly noteworthy. These birds were banded in the vicinity of Hooper Bay, Northwestern Alaska, during the summer of 1924. The returns, received during the following shooting season, show well the line of flight south along the coast of British Columbia by way of the Queen Charlotte Islands to the mouth of the Columbia River. At this point the route turns inland for a short distance and then resumes a southward direction, reaching its terminus at winter quarters around the shores of Tule Lake in Oregon and California and in the Sacramento Valley of California. The data indicate an extremely circumscribed range during winter, a fact which should be of much concern both to naturalists and sportsmen interested in the perpetuation of this goose as a game bird.

Among the herons there are available returns for several species, but with one exception, the Black-crowned Night Heron, there is not a sufficient accumulation of data to warrant any statements concerning their migration. Great Blue Herons

(*Ardea herodias*), banded on the coast of Texas have been retaken in Mexico as far south as the States of Campeche and Oaxaca, while Snowy Egrets (*Egretta candidissima*), banded at Great Salt Lake, Utah, have been found along the Rio Grande in Texas and south to Sinaloa, in western Mexico.

The Black-crowned Night Heron (*Nycticorax nycticorax*) has been banded in large numbers, particularly at a colony on Cape Cod, Massachusetts. In common with some other members of this family, these birds are known to have the curious habit of a northward migration after the breeding season, which is well shown by the returns received. Records are numerous through the New England States and in southeastern Canada, the most northerly being one taken at Lake St. John, Quebec, while they also extend westward to western New York and Michigan. With the approach of winter the birds are driven south and the returns show the route south through Pennsylvania, Virginia, North Carolina, and Georgia to Florida, Louisiana, and the West Indies.

The status of the Mourning Dove (*Zenaidura macroura*) as a migratory bird has been challenged, so that unusual interest attaches to the records from banded birds. These records include birds retaken at the point of banding on both the summer and winter ranges and also those banded as breeding birds and retaken on migration or after arrival in their winter habitat. Doves banded in Illinois have been recaptured in Louisiana, Florida, and Georgia.

The migration of the birds of prey have long excited much interest and while records accumulate slowly, important results may be confidently expected. Several returns have been received for banded Marsh Hawks (*Circus hudsonius*); two banded in Ontario having been recovered in North Carolina and Florida; one banded in Illinois was killed in Texas, while another banded in Kansas in November, was caught the following spring in a trap in North Dakota. A Cooper Hawk (*Accipiter cooperi*) banded in Ohio was taken in Texas five months later, while a Red-tailed Hawk (*Buteo borealis*) banded in Saskatchewan was killed in the State of Iowa. A Redshouldered Hawk (*Buteo lineatus*) and a Rough-legged Hawk *Archibuteo l. sancti-johannis* both banded in Kansas, were killed in Texas. Among the owls migration is presumed to be rare, so it was a surprise to receive from Alabama the report of the capture of a Barn Owl (*Tyto pratincola*), that had been banded the same year in Tennessee. A Screech Owl

(*Otus asio*) banded at Staten Island, New York, was, however, found dead near the place of banding eight years later.

Among the woodpeckers that have been banded, the Northern Flicker (*Colaptes a. luteus*) is the only one that has shown indications of a pronounced migration, the longest flight being that of one banded in Saskatchewan and recovered in Texas.

Among the *Passeres* many interesting records are accumulating but they are not yet sufficiently numerous for any species to warrant general statements. Most of the returns for such birds are recaptures at the trapping stations. These supply important data concerning migratory movements but it will be seen that they must be analyzed in connection with information from other sources. At the present time banding studies with such birds are supplying their most interesting information concerning life histories.

Life history. — While the migration of birds is admittedly a most important part of their life histories, it has been found necessary for the purpose of analyzing banding data, to treat it as a separate subject and the term „life history“ is therefore restricted to the study of the habits of a species through a series of individuals in which bird banding has its chief interest from the viewpoint of the station operator. Such investigations are of the greatest importance as they will unquestionably bring to light many facts that heretofore have been unknown or, at best, merely suspected. In the final analysis, bird banding depends for its results upon quantity production, so it follows naturally that those species that yield most easily to the present technique of the method are those concerning which the first contributions will be made. By the daily operation of their traps, station operators are acquiring a great fund of new information pertaining to individual birds.

Every student who has observed local birds through the year is aware that the distribution of the individuals, of even the so-called resident species, changes with the season. This is no doubt due to changes in food supply, environment and probably to physical impulses. In short, the ecological conditions vary enough to force the individual birds to vary their habitat, while it is also true that the area under observation may receive a few additional individuals of the same species that may be migrants or merely those from an adjoining area. Under the ordinary methods of study it is, however, difficult or impossible for the observer to be

sure that the same individuals are constantly under observation, in contrast to which the station operator, daily retrapping many of the local birds, can safely say that he knows the individual birds in the area contiguous to his station. He is accordingly able to record with accuracy the acts that each performs.

The accumulation of material of this character will necessarily be very slow, for each observation must be checked and rechecked at different stations. In this respect, two or more operators working together in the same general vicinity have many advantages that will expedite the development of their investigations. It also will be recalled that the majority of present-day bird banders are novices, and as such it is proper that they should use every care to present only data that will bear the closest scrutiny. They are, however, learning rapidly, and the number of independent stations that are being taken up is constantly increasing. It seems safe at this time to predict that these ornithologists, now in the making, will devote more and more attention to such subjects as the development of plumage in relation to the life-cycle of the bird; body temperatures under different conditions and their relationship to weight and physical conditions; the effect of external parasites upon plumage and general health; heredity and the dominance of certain characters; and other matters that in the past have received but passing notice. Within the past year a circular letter addressed by the Biological Survey to all bird-banding cooperators, requesting information on the subjects that were of particular interest to them, brought in 187 replies, and showed that at some stations three or four distinct studies were in progress, those above named being shown preference.

Every effort is made to advise station operators against premature publication, in the belief that it is desirable to carry a study to its logical conclusion from the standpoint of available facilities before making the results known in print. Accordingly, but little has appeared from the banding stations on these subjects, though the quantity of usable data is rapidly increasing. It is, therefore, not possible at this time to do more than refer briefly to work in progress.

Foremost among these investigations is the study of the House Wren (*Troglodytes aedon*) that is being conducted by S. PRENTISS BALDWIN at his research laboratory at Cleveland, Ohio. This work, which has been carried on for five or six years, promises

to be one of the most detailed studies ever made on a passerine bird. For the past two or three years Mr. BALDWIN (1921) has published practically nothing of the results that he has obtained, although the work has been greatly expanded and has recently involved the employment of special assistants and much delicate apparatus. The genealogies of the House Wren's breeding in the vicinity have been worked out with much care, while many data have been collected relative to periods of courtship, nest building, intervals between deposition of eggs, incubation periods, length of time spent in nests by young birds, second broods, and other items.

Among the *Fringillidae* are four or five species that merit special attention because of their quick response to the trapping methods generally employed. The Song Sparrow (*Melospiza melodia*) easily ranks first as shown by the fact that more than 13 000 have been banded. This species is plentiful in regions where trapping stations are concentrated, thus facilitating cooperative work to determine the extent of local ranges and migratory movements. Through these activities it is learned that there is an interchange of individuals, the winter birds moving on and their places being taken by arrivals from other sections. Song Sparrows repeat regularly, so a close check may be maintained on their actions. A statistical analysis of such data obtained at one station has been published by RUDYERD BOULTON and JOHN T. NICHOLS (1925).

Studies of the development of plumages constitute a phase of the work that has a direct appeal to many operators. The first of these to be undertaken was by MICHAEL J. MAGEE who already has published (1924) a preliminary report of his observations on the plumage of the Purple Finch (*Carpodacus p. purpureus*). In his study of this species, more than 4 000 individuals have been banded which have yielded 250 returns at his own station, together with thousands of repeat records. His notes definitely trace the plumage from the juvenile stage through the changes up to adults three or four years old. It has been found that most, if not all, males of this species do not acquire the full crimson plumage until they are two years old, and even then it is not the richly colored plumage of the old male, which is apparently not acquired by birds less than four years old.

Pacific-coast stations are making similar investigations concerning the plumage of the House Finch (*Carpodacus m. frontalis*) and the Gambel Sparrow (*Zonotrichia l. gambeli*), while others in

the eastern States are conducting studies on the Junco (*Junco hyemalis*) and Goldfinch (*Astragalinus tristis*).

The diseases affecting wild birds are occasionally of such importance as to call for special work by trained specialists, all of whom deplore the lack of data on the subject which causes them the loss of valuable time for preliminary work. Admittedly, this is a subject too difficult for the average bird bander, but it is a pleasure to record the fact that among the active cooperators of the Biological Survey there are several physicians who are applying their skill and general knowledge to studies of avian ailments. Among the more common of these affections is one which causes injuries and deformities to the feet and legs of birds. It has been detected on Chipping Sparrows, Juncos, Bronzed Grackles, Red-winged Blackbirds and others. Some success has already been attained in treating the disease, while experimentation is still in progress.

The study of avian parasitology is abundantly aided through the activities of trapping stations. This is particularly true regarding the „bird flies“, Hippoboscidae, insects that are difficult to collect as they will almost immediately desert their host upon its death. At several banding stations special arrangements have been made for the capture of these insects and a great many have been obtained, some being taken from hosts not previously recorded. The importance of such work will be apparent when it is remembered that biting flies are frequently responsible for the transmission of disease from an animal that acts as a carrier only, to one that may be violently susceptible to the same disease. Other parasitic insects may also be involved.

As previously stated, the reports of such life history researches can be consummated only after much patient work on the part of the investigators, for it is obvious that with many species data bearing on their life-cycles accumulate much more slowly than on their migrations.

Returns Received.

In examining the appended table of species banded and the returns received, it is interesting to compare them with similar results obtained from the banding of certain comparable species in Europe. For this purpose the work sponsored by British

Birds Magazine is selected, as being most nearly along the lines followed in North America, that is, the banding of all native species whenever the opportunity presents. Dr. A. LANDSBOROUGH THOMSON has presented analyses of some of the data obtained and has pointed out (1921) that the most fruitful results will be had when there is more or less concentration of effort on certain species. The soundness of his arguments are attested by a consideration of the results that have been obtained in the British Isles, continental Europe and in North America. On the continent most of the banding work has been of this nature, in consequence of which important studies have been made with several species (cf. LINCOLN, 1925). MORTENSEN (1908 and 1914), for example, obtained percentages of 21.5 for banded Pintails and Teals and THIENEMANN (1905 et seq.) secured high averages for Crows (*Corvus cornix*) and Blackheaded Gulls.

The last report on the progress of the investigations under the direction of British Birds, sums up the work at the end of 1925 (WITHERBY, 1926). At the close of the period indicated, a total of 164012 birds had been banded and as previously stated, sufficient returns already have been received to enable Dr. THOMSON to prepare interesting papers. The following table is taken from Mr. WITHERBY's report, but only those species are included for which the percentage of recovery is 3 per cent or more.

Some Percentages of Recoveries — British Birds.

Species	Number Ringed 1909-24	Number of these Recovered to Date	Percentages of Recoveries
<i>Larus fuscus</i>	4,506 . .	175	3.8
<i>Lurus argentatus</i> . . .	590	18	3.05
<i>Larus ridibundus</i> . . .	11,969	526	4.3
<i>Scolopax rusticola</i> . . .	489	58	11.8
<i>Gallinago gallinago</i> . . .	315	29	9.2
<i>Numenius arquata</i> . . .	499	19	3.8
<i>Totanus totanus</i>	433	22	5.08
<i>Columba palumbus</i> . . .	513	25	4.8
<i>Sula bassana</i>	768	25	3.2
<i>Phalacrocorax graculus</i> . .	232	27	11.6
<i>Phalacrocorax carbo</i> . .	571	100	17.5
<i>Querquedula crecca</i> . .	285	22	7.7

Species	Number Ringed 1909-24	Number of these Recovered to Date	Percentages of Recoveries
<i>Anas boschas</i>	1,205	173	14.3
<i>Ardea cinerea</i>	152	21	13.8
<i>Accipiter nisus</i>	120	21	17.5
<i>Falco tinnunculus</i>	122	9	7.3
<i>Strix aluco</i>	186	12	6.4
<i>Cuculus canorus</i>	202	7	3.4
<i>Erithacus rubecula</i>	5,748	219	3.8
<i>Emberiza aureola</i>	994	36	3.6
<i>Sturnus vulgaris</i>	9,526	507	5.3
<i>Corvus frugilegus</i>	392	16	4.08

It has not seemed either practicable or necessary to supply in the main table, percentages of recoveries for all species but for purposes of comparison the following brief supplementary table is inserted. The percentage for recovery of the entire table is 4.62 and for the *Anseres* it is 18.72. A few species, such as the Night Heron, White-throated Sparrow and Junco, for which the percentage of returns is less than 3 per cent, are included because of the important studies that are now being made with them.

Species	Return Percentage	Species	Return Percentage
<i>Anas platyrhynchos</i>	18.9	<i>Carpodacus purpureus</i>	4.8
<i>Phalacrocorax auritus</i>	6.7	<i>Astragalinus tristis</i>	3.5
<i>Nettion carolinense</i>	21.5	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	4.0
<i>Dafila acuta</i>	11.8	<i>Zonotrichia coronata</i>	7.0
<i>Marila vallisneria</i>	21.7	<i>Zonotrichia albicollis</i>	0.15
<i>Branta canadensis</i>	27.4	<i>Spizella monticola</i>	6.8
<i>Ardea herodias</i>	6.5	<i>Spizella passerina</i>	5.2
<i>Nycticorax nycticorax</i>	2.8	<i>Junco hyemalis</i>	2.2
<i>Circus hudsonius</i>	10.6	<i>Melospiza melodia</i>	4.5
<i>Accipiter cooperi</i>	21.8	<i>Dumetella carolinensis</i>	5.4
<i>Tyto pratincola</i>	7.4	<i>Toxostoma rufum</i>	4.8
<i>Dryobates pubescens</i>	11.8	<i>Penthestes atricapillus</i>	10.3
<i>Cyanocitta cristata</i>	7.2	<i>Chamaea fasciata</i>	10.2
<i>Quiscalus quiscula</i>	3.3	<i>Planesticus migratorius</i>	3.5

It is with the smaller birds that the American work assumes by comparison its most favorable aspects, because of systematic

trapping of course. When this has been done with European species, the percentages are much higher; for example — the Blue Titmouse (THOMSON, loc. cit.), gave at three trapping stations the remarkable averages of 90.2, 53.3, and 42.2 per cent respectively, while a much larger number of individuals banded at other points yielded only 1.1 per cent.

Species Banded and Returns Received to March 1, 1926.

Name	Number Banded	Returns
<i>Colymbus holboelli</i>	1	0
— <i>auritus</i>	4	0
— <i>nigricollis</i>	2	1
<i>Podilymbus podiceps</i>	17	0
<i>Gavia immer</i>	7	2
— <i>stellata</i>	1	0
<i>Fratercula arctica</i>	20	0
<i>Aethia cristatella</i>	1	0
<i>Brachyramphus hypoleucus</i>	1	0
<i>Cephus grylle</i>	228	10
— <i>columba</i>	21	0
<i>Uria troille</i>	283	15
<i>Alca torda</i>	151	0
<i>Rissa tridactyla</i>	2	0
<i>Larus glaucescens</i>	306	7
— <i>marinus</i>	265	13
— <i>occidentalis</i>	2	0
— <i>argentatus</i>	3557	126
— <i>delawarensis</i>	568	24
— <i>atricilla</i>	568	1
— <i>franklini</i>	59	0
— <i>philadelphia</i>	3	0
<i>Xema sabini</i>	3	0
<i>Gelochelidon nilotica</i>	18	0
<i>Sterna caspia</i>	1969	109
— <i>maxima</i>	118	0
— <i>sandvicensis</i>	12	0
— <i>forsteri</i>	46	0
— <i>hirundo</i>	11772	208
— <i>paradisaea</i>	208	0

Name	Number Banded	Returns
<i>Sterna dougalli</i>	844	2
— <i>antillarum</i>	175	0
<i>Chlidonias nigra</i>	123	0
<i>Rynchops nigra</i>	81	0
<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	58	0
— <i>melania</i>	3	0
— <i>homochroa</i>	1	0
— <i>socorroensis</i>	11	0
<i>Moris bassana</i>	467	5
<i>Anhinga anhinga</i>	1	0
<i>Phalacrocorax carbo</i>	3	1
— <i>auritus</i>	223	15
— <i>vigua</i>	125	0
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	77	13
— <i>occidentalis</i>	67	2
<i>Fregata aquila</i>	1	0
<i>Mergus americanus</i>	2	0
— <i>serrator</i>	2	1
<i>Lophodytes cucullatus</i>	1	0
<i>Anas platyrhynchos</i>	7251	1374
— <i>platyrhynchos</i> a. <i>Anas rubripes</i> .	4	3
— <i>rubripes</i>	4306	883
— <i>fulvigula</i>	2	0
<i>Chaulilasmus streperus</i>	29	7
<i>Mareca penelope</i>	2	0
— <i>americana</i>	64	9
<i>Nettion carolinense</i> . ,	501	108
<i>Querquedula discors</i>	1198	181
— <i>cyanoptera</i>	5	5
<i>Spatula clypeata</i>	48	13
<i>Dafila acuta</i>	1105	131
<i>Aix sponsa</i>	18	1
<i>Marila americana</i>	72	55
— <i>vallisneria</i>	124	27
— <i>marila</i>	253	28
— <i>affinis</i>	114	19
— <i>collaris</i>	235	31
<i>Glaucionetta clangula</i>	2	0
<i>Clangula hyemalis</i>	1	1

Name	Number Banded	Returns
<i>Polysticta stelleri</i>	11	1
<i>Arctonetta fischeri</i>	13	0
<i>Somateria mollissima</i>	1	0
— <i>v-nigra</i>	3	0
<i>Oidemia deglandi</i>	2	1
<i>Chen hyperboreus</i>	15	0
— <i>caerulescens</i>	1	0
<i>Anser albifrons</i>	9	3
<i>Branta canadensis</i>	175	47
— <i>nigricans</i>	11	0
<i>Philacte canagica</i>	63	1
<i>Cygnus columbianus</i>	1	0
<i>Guara alba</i>	4	0
<i>Plegadis guarauna</i>	2	1
<i>Botaurus lentiginosus</i>	60	3
<i>Ixobrychus exilis</i>	25	1
<i>Ardea herodias</i>	261	17
<i>Casmerodias egretta</i>	8	0
<i>Egretta candidissima</i>	240	9
<i>Dichromana rufescens</i>	88	3
<i>Hydranassa tricolor</i>	195	0
<i>Florida caerulea</i>	82	0
<i>Butorides virescens</i>	117	2
<i>Nycticorax nycticorax</i>	3906	109
<i>Grus canadensis</i>	3	0
<i>Rallus crepitans</i>	6	0
— <i>virginianus</i>	42	0
<i>Porzana carolina</i>	13	0
<i>Coturnicops noveboracensis</i>	1	0
<i>Ionornis martinicus</i>	8	0
<i>Gallinula chloropus</i>	199	6
<i>Fulica americana</i>	142	14
<i>Phalaropus fulicarius</i>	2	0
<i>Lobipes lobatus</i>	7	0
<i>Steganopus tricolor</i>	13	0
<i>Recurvirostra americana</i>	4	0
<i>Himantopus mexicanus</i>	1	0
<i>Rubicola minor</i>	6	0
<i>Gallinago delicata</i>	12	0

Name	Number Banded	Returns
<i>Limnodromus griseus</i>	1	0
<i>Micropalama himantopus</i>	1	0
<i>Calidris canutus</i>	3	1
<i>Pisobia maculata</i>	5	0
— <i>minutilla</i>	10	0
<i>Pelidna alpina</i>	4	0
<i>Ereunetes pusillus</i>	41	2
— <i>mauri</i>	1	0
<i>Crocethia alba</i>	8	0
<i>Limosa fedoa</i>	7	0
— <i>lapponica</i>	2	0
<i>Totanus flavipes</i>	1	0
<i>Tringa solitaria</i>	2	0
<i>Catoptrophorus semipalmatus</i>	14	1
<i>Bartramia longicauda</i>	1	0
<i>Actitis macularius</i>	394	0
<i>Oxyechus vociferus</i>	151	0
<i>Charadrius semipalmatus</i>	7	0
— <i>melodus</i>	75	0
<i>Pagolla wilsonia</i>	3	0
<i>Podasocys montanus</i>	2	0
<i>Arenaria interpres</i>	1	0
— <i>melanocephala</i>	3	0
<i>Haematopus palliatus</i>	2	0
<i>Colinus virginianus</i>	2913	21
<i>Lophortyx californica</i>	512	28
<i>Bonasa umbellus</i>	47	0
<i>Lagopus lagopus</i>	2	0
<i>Tympanuchus americanus</i>	3	0
<i>Pedioecetes phasianellus</i>	4	0
<i>Columba fasciata</i>	1	0
<i>Zenaidura macroura</i>	2047	71
<i>Melopelia asiatica</i>	2	0
<i>Chaemepelia passerina</i>	51	2
<i>Cathartes aurea</i>	9	0
<i>Coragyps urubu</i>	102	1
<i>Circus hudsonius</i>	103	11
<i>Accipiter velox</i>	11	1
— <i>cooperi</i>	32	7

Name	Number Banded	Returns
<i>Astur atricapillus</i>	6	0
<i>Buteo borealis</i>	54	5
— <i>lineatus</i>	32	3
— <i>swainsoni</i>	11	0
— <i>platypterus</i>	8	0
<i>Archibuteo lagopus</i>	9	1
— <i>ferrugineus</i>	24	2
<i>Aquila chrysaetos</i>	5	0
<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	4	1
<i>Falco peregrinus</i>	15	2
— <i>columbarius</i>	8	1
<i>Cerchneis sparveria</i>	92	4
<i>Pandion haliaetus</i>	3	0
<i>Tyto pratincola</i>	83	6
<i>Asio wilsonianus</i>	18	2
— <i>flammeus</i>	15	1
<i>Strix varia</i>	20	2
<i>Cryptoglaux funerea</i>	6	0
— <i>acadica</i>	12	0
<i>Otus asio</i>	234	19
<i>Bubo virginianus</i>	36	5
<i>Nyctea nyctea</i>	4	0
<i>Speotyto cunicularia</i>	13	0
<i>Geococcyx californianus</i>	3	0
<i>Coccyzus americanus</i>	31	1
— <i>erythrophthalmus</i>	60	0
<i>Ceryle alcyon</i>	80	4
<i>Dryobates villosus</i>	154	13
— <i>pubescens</i>	580	69
<i>Xenopicus albolarvatus</i>	4	0
<i>Sphyrapicus varius</i>	107	1
— <i>ruber</i>	5	0
<i>Phloeotomus pileatus</i>	5	0
<i>Melanerpes erythrocephalus</i>	343	13
<i>Asyndesmus lewisi</i>	1	0
<i>Centurus carolinus</i>	54	7
<i>Colaptes auratus</i>	1443	27
— <i>cafer</i>	67	2
<i>Antrostomus vociferus</i>	5	1

Name	Number Banded	Returns
<i>Chordeiles virginianus</i>	72	3
<i>Chaetura pelagica</i>	5151	25
<i>Archilochus colubris</i>	28	0
<i>Calypte anna</i>	1	0
<i>Selasphorus rufus</i>	1	0
<i>Muscivora forficata</i>	6	0
<i>Tyrannus tyrannus</i>	394	3
— <i>verticalis</i>	82	3
<i>Myiarchus crinitus</i>	66	0
— <i>cinerascens</i>	1	0
<i>Sayornis phoebe</i>	1792	16
— <i>sayus</i>	25	2
— <i>nigricans</i>	29	0
<i>Nuttallornis borealis</i>	5	0
<i>Myiochanes virens</i>	42	2
— <i>richardsoni</i>	2	0
<i>Empidonax difficilis</i>	8	0
— <i>virescens</i>	20	1
— <i>trailli</i>	31	0
— <i>minimus</i>	106	0
— <i>hammondi</i>	2	0
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	3	0
<i>Eremophila alpestris</i>	105	3
<i>Pica pica</i>	18	1
<i>Cyanocitta cristata</i>	2675	195
— <i>stelleri</i>	179	16
<i>Aphelocoma cyanea</i>	6	0
— <i>woodhousei</i>	7	0
— <i>californica</i>	157	7
— <i>sieberi</i>	4	0
<i>Perisoreus canadensis</i>	9	0
— <i>obscurus</i>	13	1
<i>Corvus brachyrhynchos</i>	434	27
— <i>ossifragus</i>	11	1
<i>Sturnus vulgaris</i>	513	10
<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	49	0
<i>Molothrus ater</i>	1104	64
<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	75	0
<i>Agelaius phoeniceus</i>	1952	59

Name	Number Banded	Returns
<i>Agelaius gubernator</i>	36	0
— <i>tricolor</i>	689	1
<i>Sturnella magna</i>	349	3
— <i>neglecta</i>	13	0
<i>Icterus parisorum</i>	2	0
— <i>cucullatus</i>	27	3
— <i>spurius</i>	58	0
— <i>galbula</i>	486	15
— <i>bullocki</i>	27	0
<i>Euphagus carolinus</i>	65	2
— <i>cyanocephalus</i>	423	6
<i>Quiscalus quiscula</i>	5539	188
<i>Megaquiscalus major</i>	9	0
<i>Hesperiphona vespertina</i>	604	9
<i>Pinicola enucleator</i>	45	0
<i>Carpodacus purpureus</i>	9230	499
— <i>cassini</i>	59	1
— <i>mexicanus</i>	3969	178
<i>Loxia curvirostra</i>	554	0
— <i>leucoptera</i>	63	0
<i>Leucosticte tephrocotis</i>	1	0
<i>Acanthis linaria</i>	289	0
<i>Astragalinus tristis</i>	1373	48
— <i>psaltria</i>	164	1
— <i>lawrencei</i>	1	0
<i>Spinus pinus</i>	655	0
<i>Plectrophenax nivalis</i>	2	0
<i>Calcarius lapponicus</i>	12	0
— <i>ornatus</i>	2	0
<i>Rhynchophanes mccowni</i>	2	0
<i>Pooecetes gramineus</i>	344	6
<i>Passerculus sandwichensis</i>	879	7
<i>Ammodramus savannarum</i>	56	0
<i>Passerherbulus henslowi</i>	7	0
— <i>lecontei</i>	5	0
— <i>caudacutus</i>	2	0
— <i>nelsoni</i>	2	0
<i>Chondestes grammacus</i>	222	2
<i>Zonotrichia querula</i>	641	8

Name	Number Banded	Returns
<i>Zonotrichia leucophrys</i>	6461	261
— <i>coronata</i>	1538	109
— <i>albicollis</i>	9117	144
<i>Spizella monticola</i>	3861	265
— <i>passerina</i>	5279	279
— <i>pallida</i>	73	1
— <i>pusilla</i>	679	14
— <i>atrogularis</i>	6	0
<i>Junco aikeni</i>	1	0
— <i>hyemalis</i>	13741	312
— <i>phaenotus</i>	82	0
<i>Amphispiza bilineata</i>	14	0
<i>Peucaea aestivalis</i>	21	0
<i>Aimophila ruficeps</i>	16	0
<i>Melospiza melodia</i>	13598	614
— <i>lincolni</i>	769	5
— <i>georgiana</i>	861	5
<i>Passerella iliaca</i>	1744	27
<i>Pipilo erythrrophthalmus</i>	873	34
— <i>maculatus</i>	503	28
— <i>fuscus</i>	156	4
— <i>crissalis</i>	805	71
— <i>aberti</i>	5	0
<i>Oberholseria chlorura</i>	95	2
<i>Cardinalis cardinalis</i>	926	70
<i>Pyrrhuloxia sinuata</i>	2	0
<i>Hedymeles ludovicianus</i>	272	16
— <i>melanocephalus</i>	139	0
<i>Guiraca caerulea</i>	10	0
<i>Passerina cyanea</i>	91	0
— <i>amoena</i>	12	0
— <i>ciris</i>	11	2
<i>Spiza americana</i>	36	0
<i>Calamospiza melanocorys</i>	1	0
<i>Piranga ludoviciana</i>	32	1
— <i>erythromelas</i>	9	1
— <i>rubra</i>	7	0
<i>Progne subis</i>	804	24
<i>Petrochelidon lunifrons</i>	417	6

Name	Number Banded	Returns
<i>Hirundo erythrogaster</i>	1334	18
<i>Iridoprocne bicolor</i>	726	16
<i>Tachycineta thalassina</i>	17	0
<i>Riparia riparia</i>	2090	9
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	75	0
<i>Bombycilla garrula</i>	21	0
— <i>cedrorum</i>	603	12
<i>Phainopepla nitens</i>	6	0
<i>Lanius borealis</i>	13	0
— <i>ludovicianus</i>	145	5
<i>Vireosylva olivacea</i>	135	3
— <i>gilva</i>	27	3
<i>Lanivireo flavifrons</i>	13	0
— <i>solitarius</i>	23	0
<i>Vireo griseus</i>	21	0
— <i>huttoni</i>	2	0
— <i>belli</i>	11	0
— <i>vicinior</i>	3	0
<i>Mniotilla varia</i>	171	1
<i>Protonotaria citrea</i>	3	0
<i>Helminthorus vermicivora</i>	13	0
<i>Vermivora pinus</i>	14	0
— <i>pinus</i> × <i>Vermivora chrysoptera</i>	7	1
— <i>chrysoptera</i>	2	0
— <i>virginiae</i>	1	0
— <i>rubricapilla</i>	29	0
— <i>celata</i>	31	0
— <i>peregrina</i>	38	1
<i>Compsothlypis americana</i>	4	0
<i>Dendroica tigrina</i>	2	0
— <i>aestiva</i>	439	4
— <i>caerulescens</i>	11	0
— <i>coronata</i>	446	12
— <i>auduboni</i>	452	3
— <i>magnolia</i>	27	0
— <i>pennsylvanica</i>	38	0
— <i>castanea</i>	4	1
— <i>striata</i>	18	1
— <i>fusca</i>	14	0

Name	Number Banded	Returns
<i>Dendroica virens</i>	36	2
— <i>townsendi</i>	2	0
— <i>vigorsi</i>	142	6
— <i>palmarum</i>	33	3
— <i>discolor</i>	5	0
<i>Seiurus aurocapillus</i>	233	5
— <i>noveboracensis</i>	106	0
— <i>motacilla</i>	31	0
<i>Oporornis formosus</i>	24	0
— <i>agilis</i>	8	0
— <i>philadelphica</i>	25	0
— <i>tolmiei</i>	7	0
<i>Geothlypis trichas</i>	244	1
<i>Icteria virens</i>	22	0
<i>Wilsonia citrina</i>	9	1
— <i>pusilla</i>	47	0
— <i>canadensis</i>	13	0
<i>Setophaga ruticilla</i>	124	3
<i>Anthus rubescens</i>	11	0
— <i>spraguei</i>	1	0
<i>Cinclus mexicanus</i>	14	0
<i>Mimus polyglottos</i>	552	22
<i>Dumetella carolinensis</i>	3279	179
<i>Toxostoma rufum</i>	2030	98
— <i>longirostre</i>	1	0
— <i>curvirostre</i>	8	0
— <i>redivivum</i>	99	7
— <i>crissale</i>	1	0
<i>Heleodytes brunneicapillus</i>	12	0
<i>Salpinctes obsoletus</i>	11	0
<i>Catherpes mexicanus</i>	14	0
<i>Thryothorus ludovicianus</i>	160	17
<i>Thryomanes bewickii</i>	159	2
<i>Troglodytes aedon</i>	3597	86
<i>Nannus hiemalis</i>	28	0
<i>Cistothorus stellaris</i>	1	0
<i>Telmatodytes palustris</i>	88	0
<i>Certhia familiaris</i>	401	3
<i>Sitta carolinensis</i>	682	31

Name	Number Banded	Returns
<i>Sitta canadensis</i>	93	3
— <i>pusilla</i>	4	0
<i>Baeolophus bicolor</i>	268	32
— <i>inornatus</i>	84	5
<i>Penthestes atricapillus</i>	2718	281
— <i>carolinensis</i>	69	12
— <i>gambeli</i>	41	0
— <i>hudsonicus</i>	8	0
— <i>rufescens</i>	13	0
<i>Psaltriparus minimus</i>	71	1
<i>Chamaea fasciata</i>	147	15
<i>Regulus satrapa</i>	29	0
— <i>calendula</i>	43	2
<i>Polioptila caerulea</i>	12	0
<i>Hylocichla mustelina</i>	273	5
— <i>fuscescens</i>	108	0
— <i>aliciae</i>	128	0
— <i>ustulata</i>	217	2
— <i>guttata</i>	567	5
<i>Planesticus migratorius</i>	8829	312
<i>Ixoreus naevius</i>	9	1
<i>Sialia sialis</i>	1660	39
— <i>mexicana</i>	31	0
— <i>currucoidea</i>	49	0
Totals	193 707	8 969

Literature Cited.

ALLEN, GLOVER M.

1925. Birds and Their Attributes, Boston, Mass., pp. 338.

AUDUBON, JOHN JAMES.

1834. Ornithological Biography, vol. 2, p. 126.

BALDWIN, S. PRENTISS.

1919. Bird Banding by Means of Systematic Trapping: Abstr. Proc. Linnaean Soc. New York, no. 31, pp. 23—56, pls. 1—7.

1921. The Marriage Relations of the House Wren: The Auk, vol. 38, no. 2, pp. 237—244, April.

BARTSCH, PAUL.

1904. Notes on the Herons of the District of Columbia: Smiths. Misc. Coll., vol. 45, Quart. Issue, vol. 1, pp. 104—111, pls. 32—38.

BOULTON, RUDYERD [and J. T. NICHOLS].

1925. A Method of Analyzing Bird Banding Data: Bul. Eastern Bird Banding Assoc., no. 2, pp. 6—11, figs. 1—4, October.

COLE, LEON J.

1902. Suggestions for a Method of Studying the Migrations of Birds: 3rd Rept. Mich. Acad. Sci., pp. 67—70.
1910. The Tagging of Wild Birds; Report of Progress in 1909: The Auk, vol. 27, no. 2, pp. 153—168, figs. 1—2, April.

LINCOLN, FREDERICK C.

1925. Some Results of Bird Banding in Europe: The Auk, vol. 42, no 3, pp. 358—388, pl. 1, figs. 1—7, biblio., July.

MAGNE, MICHAEL J.

1924. Notes on the Purple Finch: The Auk, vol. 41, no. 4, pp. 606—610 October.

MORTENSEN, HANS CHRISTIAN CORNELIUS.

1908. Teal (*Anas crecca* L.) in Winter. Vidensk. Medd. fra den Naturahist. Forening i København, pp. 127—139.
1914. Maerkede Spidsænder, Dansk Ornith. Forenings Tidsskrift, pp. 113—159.

STONE WITMER.

1908. Methods of Recording and Utilizing Bird-Migration Data: Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, 1898, pp. 128—156, July 22, 1908.

THIENEMANN, J.

1905. Bericht über den Vogelzugversuch (Vogelwarte Rossitten). Journ. für Ornithologie, pp. 392—399, and subsequent annual reports.

THOMSON, A. LANDSBOROUGH.

1921. A Critical Note on the Value of Bird-Marking: British Birds vol. XV, no. 7, pp. 146—150, December.

WATSON, JOHN B.

1909. The Behavior of Noddy and Sooty Terns: Publ. 103, Carnegie Inst. Wash., Paper VII, pp. 187—225, pls. I—XI, March.

WETMORE, ALEXANDER.

1923. Migration Records from Wild Ducks and Other Birds Banded in the Salt Lake Valley, Utah: U. S. Dept. Agr. Bul., no. 1145, pp. 1—14, pls. 2, map, May.

WITHERBY, HARRY F.

1926. The British Birds Marking Scheme; Progress for 1925: British Birds, vol. XIX, no. 11, pp. 275—280, April.

An attempt to list the extinct
and vanishing birds of the Western
Hemisphere with some notes on recent
status, location of specimens, etc.

By John. C. Phillips, Wenham, Mass.

Group 1. North America to Northern Mexico.

Group 2. Bahama and West Indian Islands.

Group 3. Central America.

Group 4. South America.

Note: A very rough classification brings out the following numbers.

Certainly extinct	31
Probably extinct	19
Rare or vanishing	44
Unsatisfactory status	16
Unknown status	38

I include here island races, even if only poorly marked subspecies.

Group 1.
North America to Northern Mexico.

Great Auk. — *Plautus impennis* (Linn.).

The Great Auk was exterminated wholly by man. It is known now from about 70 skins, 60—70 eggs, and a large number of skeletal remains. Last birds were taken in Iceland about 1844,

in Norway about 1848 (?), and in Newfoundland about 1870 (?!). The birds were killed for human food, for bait, for their fat and their feathers and in the end by collectors.

Bermuda Petrel. — *Pterodroma cahow* Nichols and Mowbray.

This petrel, now extinct, was apparently confined to Bermuda. It was first described from bones collected in caves by Dr. SHUFFELDT in 1922 and called *Puffinus megalli*. The specimen collected by Mr. MOWBRAY, Feb. 22, 1906, on Castle Island and first ascribed by THOMAS S. BRADLEE to *Aestrelata gularis*, apparently belongs to the same species. It is not known from any other whole specimens. Formerly abundant on Cooper's Island. Numerous partly fossil bones including skulls discovered in various caves in the eastern end of the Bermudas, some one-half mile from where the living bird was shot. The only skin is now in the Bermuda Natural History Society collection.

Guadalupe Petrel. — *Oceanodroma macrodactyla* (W. Bryant).

Guadalupe Island was the only known breeding place of this species. Nesting season began in May. Its range outside of Guadalupe unknown. The birds were found commonly by THOBURN in 1899 and ANTHONY found them abundant in 1892. At that time (1892) dozens of dead birds were seen, destroyed by cats. No living birds have been seen on recent visits in 1922 and 1925. The species is now certainly extinct.

Kaeding's Petrel. — *Oceanodroma leucorhoa kaedingi* Anthony.

Discovered breeding on Guadalupe Island by members of the Tecate party 1922. This is the only known breeding place of this petrel and it is very doubtful whether it can survive the introduced cats.

Blackvented Shearwater. — *Puffinus opisthomelas* (Cory).

The known breeding colonies are on San Benito, Natividad and Guadalupe Islands. Wanders as far north as the Colombia River. Apparently nothing known of any recent decrease, but all birds breeding on these islands are in danger.

Puffinus parvus (Shufeldt).

A small extinct shearwater smaller than Audubon's shearwater, known only from bone remains. Probably existed during the times when the Bermuda Cahow flourished. Possibly the same species as the Cahow.

Pallas' Cormorant. — *Phalacrocorax perspicillatus* (Pallas).

This big cormorant became extinct about 1850, killed by natives for food, and is known from only 4 skins and a small series of bones. Its only known habitat was Bering Isle (possibly also Copper Isle) so that strictly speaking it is not an American bird. There are 2 skins in London, 1 in Leyden and 1 in Leningrad.

There were no permanent colonies on the Commander Isles until 1826 when settlements of Aleuts and Indians from Kodiak and the Aleutians were placed there by the Russian-American Fur Co. The only known specimens were taken to Sitka, then the seat of government for the district embracing the Islands. Dr. STEJNEGER was told that the last survivors were killed on Ari Kamen Rock, off Nickolski. Bone remains were found only at two points.

Trumpeter Swan. — *Olor buccinator* (Richardson).

A few years ago ornithologists thought this bird practically extinct. We now know that a small number still exist in British Columbia, Alberta, Montana, and Wyoming, and it seems to be holding its own. Owing to the protection given to all swans since the operation of the Federal Migratory Bird Law, it seems probable that these birds have increased, and we now know that they are able to winter at least during mild winters, in the Lakes of the interior of B. C. and Vancouver Island. The original breeding range extended south and east into Minnesota (up to 1893), Illinois, Nebraska, Missouri, and Iowa (1883). It may have nested in Southern Wisconsin.

The present known breeding colonies are in B. C. (Vancouver Island and Islands north of Skeena mouth and Swan Lake near Princeton), Alberta, north of Jasper; Lewis Lake and south of Delusion Lake, Yellowstone Park (1919).

Recent reports indicate a flock of about 150, probably trumpeters, wintering at Lonesome Lake, Atnarko, B. C., besides those in the Yellowstone Park, Vancouver Island, etc. It is quite likely that there are to day at least 50 or more breeding pairs of trumpeters in a wild state, besides those kept in domestication by Mr. BLAAUW in Holland.

California Condor. — *Gymnogyps californianus* (Shaw).

This, the largest and finest of our birds of prey, was never especially abundant and was definitely limited to a small range in the desert mountains mostly south of San Francisco. Old records which are apparently reliable show that at one time it must have straggled north to the Columbia River. Dr. GRINNELL writes me that he thinks that there may be 50 pairs left in Tulare, Kern, Santa Barbara, Ventura, and Los Angeles counties. There may be 25 pairs in the San Pedro Martir district of lower California. They are probably not increasing anywhere, although perhaps holding their own under better protection in the State of California. The cause of their decrease is well known. They fell victims most commonly to poison placed as bait for wolves, mountain lions, and bears, and many were accidentally killed in this way. Like all large, conspicuous and rare birds it has always served as a target for the rifles of unthinking persons and recently has become of value to collectors. There are 3 living specimens in the National Zoological gardens in Washington, D. C.

Guadalupe Caracara. — *Polyborus lutosus* Ridgway.

This well-marked island species is certainly extinct. It was confined to Guadalupe Island which has been decimated of most of its local fauna through introduced goats, cats and mice. No Caracara has been seen since 1901 when BECK took six specimens. KAEDING records seeing 1 in 1897, and GAYLORD saw and captured 1 in 1896.

These birds were abundant when PALMER collected on the Island in 1875, but they almost vanished in the following 10 years. I am told that only 1 egg of this species exists anywhere in collections. One specimen is in the Brewster collection now in the Museum of Comparative Zoology and there are two in the Thayer Collection.

Everglade Kite. — *Rostrhamus sociabilis* (Vieillot).

This attractive bird is mentioned here only because, being confined in the U. S. only to tropical Florida, it is being greatly affected by wholesale drainage. However, even if it is eventually extirpated from that state it will probably manage to exist in other regions such as Cuba, eastern Mexico, and Central and South America.

Heath Hen. — *Tympanuchus cupido* (Linn.).

The original range was from southern Maine (?) through Massachusetts, the coast of Connecticut, Long Island, New Jersey, eastern Pennsylvania, Virginia and North Carolina. Extinct in New Jersey about 1870, (certainly present in 1860); vanished from Monroe and Northampton counties, Pa., in 1869; nearly, if not quite extinct on Long Island 1844—1860; extinct in Westford County, Conn., soon after NUTTALL's time, about 1840; on Cape Cod, Mass., extirpated about 1812, and from all the mainland of Mass. about 1839.

Existed on Martha's Vineyard Island, Mass., in small numbers up to 1928 when it disappeared. Numbers vary past 25 years, from 40—50 up to 800—1000. Rapid decline since 1921 with probably less than 30 birds summer of 1925. The decline began with the big fire in spring 1916.

Census:

1890	120—200
1906	77
1907	21 (but too low)
1908	60
1909	200
1910	300
1911	150
1912	300
1913	500
1914	1000
1915	2000 (too high)
1916	800—2000
Fire	
1917	150

1918	150
1919	169 counted
1920	600 estimated
1921	314 counted
1922	117 counted
1923	28 counted; estimate 50
1924	54 counted; estimate 75
1925	3 counted; estimate 25
1926	35 estimated.

Specimens in collections total 208.

In the '60s fairly abundant on Martha's Vineyard. Probably several hundred.

Is it possible that the great increase in numbers of the Red fox in our Atlantic States since Colonial times, which seems to be a fact, may have contributed to the passing of the Heath Hen on the mainland? There are no foxes on the island where it now exists.

Sage Grouse. — *Centrocercus urophasianus* (Bonaparte).

Originally confined to regions where *Artemesia tridentata* grows: viz.: Kansas, extreme western part; Nebraska, extreme northwestern portion where sage brush occurs; Colo, nearly all, except high Mountain; Washington, a narrow belt east of the Cascades in central Washington running up to the Canadian border; B. C., existing only on Washington boundary at Osoyoos Lake; California, extreme eastern and northeastern edge of State north of 37°; New Mexico, doubtful, no more than one or two records; South Dakota, formerly many sections of western part; Nevada, whole upper two-thirds of the State; Oregon, eastern half of the State, east of Cascade Mountains; Idaho, southern half of State only, to 20 miles north of Boise; Montana, whole State east of main range of Rockies except northeast corner; Utah, whole northwest half of State; Wyoming, whole State except high mountain ranges and northwest corner; Saskatchewan, from Rocky Creek west to Farewell Creek in the Cypress Hills.

Present distribution:

North Dakota, said to be still some south of Sentinel Butte, Billings County.

Nevada, reduced at least 50%.

Saskatchewan, entirely protected for a number of years; said to be increasing.

Colorado, closed season for ten years, open in 1925 for 14 days. Very poor reports, but encouraging reports from Rio Blanco, Moffet, Routt and Jackson Counties.

Utah, very general decrease due to excessive grazing, long open season. Opening of season too early. Large sanctuaries now provided which are working satisfactorily. Northern areas have more birds.

South Dakota, still a great many birds in western section, decreasing fast. Season opens Sept. 16, birds uneatable then.

Washington, entirely protected.

California, decreasing in an appalling manner according to J. Dixon and others. Apparently only reservations will save them.

Wyoming, still has fair number of birds except eastern part.

New Mexico, no recent records.

Causes of extinction: Birds are very tame in early part of season and young birds are extremely good eating. General lack of law enforcement over practically its whole range. Conspicuousness of the bird an important factor. Recent increase in dry farming. General availability of motor cars and increase in good roads. Over-grazing, especially by sheep, also destruction of eggs by natural enemies; jays and magpies. Future outlook for this bird seems very uncertain outside of reservations. Probably will never be able to stand present day shooting conditions unless open season begins very late in autumn.

Other grouse, the Blue grouse of the Rocky Mts. and the Canada grouse, are birds which in the U. S. are faring badly and seem to depend on primitive forest conditions but are not actually threatened. The Pinnated grouse is holding its own during recent years and in some States has extended its range. These and the Sharp-tailed grouse are being replaced as game birds in the northwest by the imported Hungarian Partridge.

Masked Bob-white. — *Colinus ridgwayi* (Brewster).

Former range in U. S.: extreme southern Arizona, not more than 30 or 40 miles north of Mexican boundary between Baboquivare Peak on the west and the Huachuca Mts. on the east. Apparently extinct in U. S. territory since 1888. Ranges, however, down into Central Sonora, at least to Arenas, la Bomanata, San Marcial, Las Capomas, and Las Chinchas, and there is no reason to suppose that it may not be fairly abundant in the desert regions of Sonora west of the mountains. A large series was taken by W. W. BROWN in Central Sonora the winter of 1905—1906.

Light-footed Rail. — *Rallus levipes* Bangs.

This bird was formerly a very common resident in salt marshes of southern California as far south as San Quentin Bay, but has become notably scarcer in recent years though it can hardly be said to be seriously threatened. It is extremely local and on many marshes where it was formerly common it has been almost exterminated. At high tide it swims on the surface, is very tame and is easily approached and shot.

Whooping Crane. — *Grus americana* (Linn.).

This, the finest in many ways of all our game birds, is probably too far gone to maintain itself for many years. There are probably less than a dozen pairs in all North America. Originally it occupied the whole center of the U. S., north as far as Great Slave Lake and even farther as an occasional straggler. It is now confined to a few pairs in Saskatchewan near Indian Head and Fort Q'Appelle, possibly 2 or 3 pairs in McHenry and Kidder Counties, North Dakota, while a few winter near the gulf coast of Texas near Corpus Christi.

This has been a rare bird over its whole range since the late '80s and early '90s, since which time there have been very few authentic records. I obtained one alive from Kansas in 1912 or 1913. A pair was seen breeding at Big Quill Lake, Saskatchewan, in 1910, two were shot on the lower Athabasca River in 1913 and several seen there the following year. A pair probably nested at Towner, N. D. in 1915. Two specimens were shot at Forget, Sask., in 1914 and others were found breeding as late as 1922 (2 pairs) near Moose Jaw, Sask.

There seems no evidence of a recent increase although the pitiful remnant seems to be just about holding its own, judging by reports from Saskatchewan, Alberta, North Dakota and Texas.

The small flock on the King ranch in Texas was not found by Dr. TOWNSEND in 1926.

Eskimo Curlew. — *Numenius borealis* (J. R. Forster).

It appears extremely doubtful whether this curlew is not now extinct. So far as we know its present plight is due solely to its destruction for the market. This demand increased after the disappearance of the Passenger pigeon. Its long migration brought it in contact with heavy shooting in southern Labrador and Newfoundland, eastern Massachusetts, southern South America, and on its return all over the Mississippi valley. It was abundant in Labrador until about 1892, and in Texas, Kansas, and Nebraska, until the late '80s. It then became suddenly very rare, and there are few records after 1895. The last records are as follows:

- Sept. 25, 1912 4 shot at Cartwright, Labrador
Autumn of 1914 1 near Montevideo, Uruguay.
Feb. 7, 1924 1 at Rosas, province of Buenos Aires,
 Argentina.
Jan. 11, 1925 1 in same region.

In the Boston market between 1890—1900 only 10—12 birds were found by those ornithologists who were interested, and none after 1902. One was taken in Maine in 1901, and 1 in 1909, also 1 in New Brunswick in 1898.

The disappearance of this bird is one more indication of the danger of reducing a gregarious, migratory species below a certain point. There seems to be a biological minimum which when reached is followed by a sudden blotting out of the whole species.

Long-billed Curlew (*Numenius americana*), the Avocet and the Marbled-godwit are birds which have been considered as possibly in danger of extinction. I do not think that they should be placed in this category.

The eastern Golden-plover, although greatly reduced in numbers, has shown some recent indication of increase, and therefore will not be given a place on this list of supposedly vanishing birds.

Shooting has been stopped by Federal law on all the wading birds except the Greater and Lesser Yellow-Legs. Black-bellied and Golden Plover have been shot up to 1926.

Nelson's Gull. — *Larus nelsoni* Henshaw.

This very rare Alaskan gull is known from 5 or 6 specimens only. We know nothing about its breeding range and authorities doubt whether this is a true species or a hybrid. The only known specimens are not uniform and suggest possible hybrid origin.

Passenger Pigeon. — *Ectopistes migratorius* (Linn.).

Last member of the species died in Cincinnati Zoological Gardens 1914. Last great nestings were in Michigan in 1881 and there were a few stragglers taken in the late eighties and nineties. The species however virtually came to an end in the early eighties. Reported as still existing in Cuba (in SHELFORD's Naturalists' Guide, 1926) which is ridiculous.

Carolina Parakeet. — *Conuropsis carolinensis* (Linn.).

Extinct. This little parrot once inhabited the whole coastal plain from Virginia to Florida, part of the Mississippi valley and even straggled occassionally to New York. They were destructive to fruit, very gregarious in their habits and not particularly wary. Like other parrots they were appreciated for food and their roosting trees were easily found and ransacked. They existed longest in the wildest parts of Florida and disappeared in the late '90s.

A band near Sebastian roosted in a Lohlow tree, says T. BARBOUR, and were netted while at roost and shipped abroad as cage birds. The last one died, says Dr. BARTSCH, in 1914, being one of several which Dr. RIDGEWAY reared in confinement from crippled birds collected by himself in the Kissimee region of Florida in 1896 or 1897. The western race vanished before the eastern one.

Ivory-billed Wood-pecker. — *Campephilus principalis* (Linn.).

We know this bird is almost but not yet extinct. There are a few in Florida and possibly a few scattered pairs in Southern Alabama, Mississippi, Louisiana and Texas.

The bird originally ranged on the Atlantic coast north to southeast North Carolina, extended over the southern half of Georgia, most of Florida, southern half of Alabama, and nearly the whole of Mississippi and Louisiana. It extended up the Mississippi and Ohio valleys to southern Illinois, Indiana and parts of Kentucky and Tennessee.

There is no question but that this fine wood-pecker fell a victim to its own size and noisy habits, also it was one of those species dependent on primeval forests. There may be 1 or 2 near the mouth of the Aucilla river in northern Florida, but this small remnant of the old forests will soon be cut. A few may exist along the Appalachicola River and there was a pair at the Royal Palm Hammock in 1917. Not seen since. One was heard by FRANCIS HARPER in the Okefinokee Swamp in southern Georgia in 1917, and 1 was shot there in 1913. There were some in the following counties of southern Louisiana in 1904: Morehouse, West Carroll, East Carroll, and Madison. In eastern Texas a few were seen and at least 1 was shot in Liberty and Harding Counties in 1904, and possibly it may still exist. One was probably killed near San Antonio in 1900.

We know also that they must have existed in large numbers near St. Marks up at least to 1905, and there is information to the effect that 37 were shot in the Oreilla Swamp and sold at 40 or 50 dollars each.

Guadalupe Flicker. — *Colaptes rufipileus* Ridgway.

Extinct. This island race of the flicker never seems to have been common. BRYANT, however, obtained 20 examples in 1887 now destroyed by fire, and in 1906 W. W. BROWN estimated about 40 there. KAEDING in 1905 saw some, but the recent collectors for the California Academy Expeditions have failed to find any. Judging by the general disappearance of bird-life on this island through the degradations of cats and the destruction of vegetation by introduced goats there is little chance that any more will be found.

Townsend's Bunting. — *Spiza townsendi* (Audubon).

Known only from the type specimen taken in Pennsylvania in 1883. It may perhaps represent an extinct species although this is by no means certain.

Guadalupe Island Wren — *Thryomanes brevicauda* Ridgway.

Extinct. This well-marked species confined to Guadalupe has always been rare. Even the early collectors, PALMER and BRYANT, took few. In 1892 ANTHONY and STREATOR collected 3, the only ones seen. KAEDING in 1905 mentioned seeing the species, but none have been recorded since that time.

Note: The Guadalupe Rock Wren (*Salpinctes obsoletus guadalupensis*), appears to be fairly common still (Expedition 1922, 1925), but it seems doubtful whether it can survive indefinitely.

Guadalupe Ruby-crowned Kinglet. —

Regulus calendula obscurus Ridgway.

This Kinglet, which is like the Sitka Ruby-crowned Kinglet, but darker, and with the red crown patch more pinkish-red, has decreased steadily in numbers since the days when the island was first explored, and is probably now extinct. None were seen by the collectors of the California Academy of Sciences on either the 1922 or 1925 expeditions.

Bachman's Warbler. — *Vermivora bachmani* (Audubon).

This species seems to be dependent on primitive stands of swampy forest in the southeastern U. S., and is reported as much rarer than it used to be.

McGregor's House-finch. — *Carpodacus mcgregori* Anthony.

Probably extinct. This finch is confined to the San Benito Islands, and today is nearly if not quite extinct. Like the Guadalupe Island birds they have been decimated by the cats. The California Academy Expedition in 1922 took a single specimen in two days collecting, and reported another one seen.

Guadalupe House-finch. — *Carpodacus amplus* Ridgway.

Rare and vanishing. Formerly, says ANTHONY, one of the most abundant of the island birds. There are now less than 10% of its numbers 25 years ago. Its destruction is due to the thousands of cats which infest this unhappy island. The species nests in the cactus which still covers most of the island, which enables the nestlings to survive at least until they are able to flutter to the ground.

Guadalupe Towhee. — *Pipilo consobrinus* Ridgway.

Apparently this was never an abundant species, and is now probably extinct. The early collectors obtained a good series, nevertheless. GAYLORD saw one in 1896, and THOBURN took one in 1899. The last 2 expeditions, 1924 and 1925, failed to find any trace of it.

Guadalupe Junco. — *Junco insularis* (Ridgway).

Nearly exterminated. This island junco was formerly the most abundant species on Guadalupe, at least up to the time of the Albatross Expedition in 1911. Between that time and 1922 it became rare and the members of the last expedition on the "Ortolan" in 1925 saw only 2, both of which were collected.

Cape Sable Sparrow. — *Passerherbulus mirabilis* (Howell).

This little sea-side sparrow, most nearly related to *Passerherbulus nigrescens*, was only made known to science by Mr. A. H. HOWELL in 1919. Its only known habitat is a small area of salt marsh not more than 30—40 acres in extent at Cape Sable, Florida. Even here it is a very rare as well as an elusive bird. There were already (1923) drainage projects changing this marshy area and various building projects and improvements are under way, so that the species, unless it breeds somewhere else, may be wiped out. The marsh was partially drained in 1925 but since has more or less returned to its original condition (T. BARBOUR).

Ipswich Sparrow. — *Passerculus princeps* Maynard.

This beach sparrow breeds only on Sable Island off the coast of Nova Scotia, migrating southward along the beaches of the Atlantic coast as far as Glynn County, Georgia. Sable Island is gradually washing away and the presumption is that it will ultimately disappear. If this happens the Ipswich sparrow will probably vanish.

San Benito Sparrow. — *Passerculus rostratus guttatus* Ridgway.

There has been some confusion over the proper name for the local breeding sparrow of the San Benito Islands. *P. r. sanctorum* appears to be merely a synonym for *P. r. guttatus*. These sparrows are still common on the San Benito group (1922), but are

greatly reduced in numbers. However, they seem to be still common on their wintering grounds along the coast of California and up to Santa Barbara.

Group 2.

West Indian Region.

Jamaica Petrel, or Blue Mountain Duck. —

Aestrelata jamaicensis (Bancroft).

Extinct. This bird is known only from a few specimens (2 in U. S. National Museum, one in the American Museum and 1 in the M. C. Z., as well as 2 in the Institute of Jamaica, and 3 in Cambridge, England). Apparently this bird nested in burrows like the Blackcap petrel, and EDWARD NEWTON, who collected specimens in the late '70s, thought they were then being rapidly destroyed by the mongoose.

All known specimens were taken at Cinchona plantation by EDWARD NEWTON.

Blackcapped Petrel, or Diablotin. —

Aestrelata haesitata = *A. diabolica* (Kuhl).

Probably not entirely extinct. There has been some confusion in regard to this bird whose history has filled so many pages of ornithological literature. The so-called diablotin of Guadalupe and Dominica is apparently synonymous with the Blackcapped petrel (*A. haesitata*). There was probably but one species, although NOBLE intimates the possibility of 2. We know the bird from comparatively few specimens but it is represented in the British Museum, in Paris, and in Leyden, in Tring, and in the National Museum and other American Museums. There are 11 U. S. records and 14 specimens taken between 1846-'93, and at least 3 European records. The last North American specimens were taken in 1899, '94, '98, 1 in 1906 Central Park, in New York City.

Recently several good observers, J. T. NICHOLS 1913, A. WETMORE 1920, C. W. RICHMOND about 1900, G. W. FIELD about 1920, have reported seeing one or more specimens at sea at various places off the Atlantic coast and the West Indies, which makes it seem likely that some unknown breeding colony may still exist.

On Guadaloupe none have apparently nested since the earthquake of 1847. On Guadaloupe it was known to Père LABAT in 1696, and in Dominica it disappeared at least by 1883. It seems probable that on this Island where they were persistently hunted for their flesh and at one time even exported to other islands, they were exterminated by the natives with the help of dogs. The native belief that the introduced West Indian opossum, *Didelphis marsupialis insularis*, was responsible for the disappearance of the "diablotin", can hardly be correct as these opossums were introduced on Dominica at a rather recent date.

Gundlach's Hawk. — *Accipiter gundlachii* (Lawrence).

Confined to Cuba, and probably well on the road to extinction. It was a bird of the lowland forest, now mostly destroyed, and has never been seen either by RAMSDEN or THOMAS BARBOUR.

Accipiter fringilloides of Cuba, with its geographic forms on Haiti and Porto Rico, is considered a rare bird. It is a species of the mountain forests, uncommon in Cuba, extremely scarce in Porto Rico, (1 specimen) but possibly not uncommon in the high interior of Santo Domingo (Haiti).

Ridgway's Hawk. — *Rupornis ridgwayi* (Cory).

Confined to Santo Domingo. Present status not known but most certainly very rare and local.

Cuban Snail Kite. — *Chondrohierax wilsoni* (Cassin).

Confined to eastern Cuba. Rare and local and said to be very tame and confiding. Feeds on *Helix picta* and confined to the range of this tree snail.

Bahama Islands Osprey. — *Pandion haliaetus ridgwayi* Maynard.

This well-marked race is rare. It is subject to much persecution by natives who in all the islands appreciate the flesh of hawks.

Mr. GRISCOM tells me this is the common osprey of the Yucatan and British Honduras Coast.

Cuban Spotted Rail. — *Pardirallus maculatus inoptatus* Bangs.

This very rare race of the spotted rail is confined to Cuba and may now be extinct. It was known only from the provinces of

Havana and Matanzas. There was a single mounted specimen in the Gundlach collection. One, the type, was found by BARBOUR in the Havana market in Feb. 1913, and another specimen has since found its way into RAMSDEN's private collection in Guantánamo and a fourth is in the M. C. Z. from Matanzas (shot about 1850).

Porto Rican Carau — *Nesotrochis debooyi* (Wetmore).

Extinct. This remarkable rail was described by WETMORE from kitchen midden deposits in the Islands of St. Thomas and St. Croix where it may well have been exterminated by man. He later discovered remains from caves and kitchen midden deposits in Porto Rico. This may be the semi-mythical „carau“ of the natives of Porto Rico, which they hunted with dogs.

Jamaica Spotted Rail. — *Pardirallus maculatus* subsp.? (Bodd.).

This rail disappeared from Jamaica without a single specimen being preserved and it is known only from a plate in SLOANE'S Natural History of Jamaica.

Pratt's Oyster Catcher. —
Haematopus palliatus prattii Maynard).

Bahama Islands. Only a few specimens in museums.

Caribbean Coot. — *Fulica carribea* (Ridgway).

Lesser Antilles. Very rare. Very few specimens in collection.

Grenada Coot. — *Fulica americana grenadensis*.

Grenada. Known only from the one pond in the island where there are a few pairs (Grand Etang).

Greater Antilles Plain Pigeon. —
Columba inornata Vigors.

Represented by well-marked races in Cuba, the Isle of Pines, Porto Rico and Jamaica, this pigeon was very common in the early days. It is now disappearing rapidly in all the islands and is on the verge of extinction at least in Cuba, the Isle of Pines, Jamaica, and Porto Rico. Fairly common in Haiti.

Dr. BARBOUR says it now is apparently extinct in Isle of Pines, but it still occurs in a few localities in Central Cuba.

Plumbeous Dove, or Blue Partridge. —
Zenaida plumbea (Gosse).

Certainly extinct. This dove which existed in GOSSE's time is known only from an unpublished drawing made by a MR. ROBINSON and by GOSSE's plate taken from that drawing. It was confined to Jamaica.

Grenada Dove. — *Leptotila wellsi* (Lawrence).

This very rare species known only from the Island of Grenada and represented by very few specimens collected by WELLS is certainly extinct. It was not found by ALLEN in 1906 nor by AUSTIN CLARKE in 1904. All the ground nesting doves of the West Indies have suffered both at the hands of man and by the attacks of the introduced mongoose. Only one of the original series of specimens is left.

Mountain Witch, or Crested Quail Dove. —
Geotrygon versicolor (Lafr.).

Greatly reduced and very rare. This dove is now considered as belonging to a monotypic genus, peculiar to the Island of Jamaica. It has been much preyed upon by the mongoose but is probably still to be found in the higher wooded slopes of the mountains. Two are now alive in the Institute of Jamaica Aviary taken recently on John Crow Mts. in eastern Jamaica.

Great Cayman Quail Dove. — *Leptotila collaris* (Cory).

Before BROWN went there only 3 specimens known. BROWN collected 3 or 4 others.

Grey-headed Quail Dove. — *Oreopeleia caniceps* (Gundl.).

Confined to the Island of Cuba and probably not seriously in danger of extinction. This is a difficult bird to collect but

both RAMSDEN and BARBOUR succeeded in obtaining series in recent years. The nest has apparently been found but once.

Martinique Quail Dove. — *Oreopeleia martinica* (Linn.).

Central Lesser Antilles (Guadalupe, Dominica, Martinique, Santa Lucia, and St. Vincent). Growing less abundant every year.

Temminck's Quail Dove, or Bridled Quail Dove. —
Oreopeleia mystacea (Temm.).

Known originally from the Lesser Antilles (Barbuda, Antigua, Montserrat, Guadalupe, Grand Terre, Dominica, Martinique, Santa Lucia) and Culebra and St. Croix of Greater Antilles.

We know little about the actual status of this dove but the mongoose will probably extirpate it wherever that animal finds its way. It is the rarest bird on Guadalupe Island, although 15—20 years before NOBLE's visit it was abundant. There are none left on Porto Rico or Culebra Island, though one was taken on Culebra about 24 years ago. None are now to be found on Dominica. One specimen in M. C. Z.

Blue-headed Quail Dove, or Perdiz. —
Starnoenas cyanocephala (Linn.).

Confined to Cuba. On account of the destruction of the lowland forests and its trapping for food it is greatly reduced in numbers, though still found in Oriente and elsewhere.

Guadalupe Violaceous Macaw. —
Anadorhynchus purpurascens (Rothschild).

No specimens preserved; the species has been extinct a long time and is known only from the descriptions of LABAT, and DU TERTRE.

Martinique Macaw. — *Ara martinica* Rothschild.

Extinct. No specimens in existence. This parrot of Martinique is known only from an incomplete description from Père BOUTON.

Guadalupe Macaw. — *Ara guadaloupensis* A. H. Clark.

Extinct. No specimens. Habitat Guadalupe and possibly other Islands. Macaws of this coloration were mentioned by several of the older authors as living on Guadalupe and Martinique. AUSTIN CLARK united these under one name but it is far from proven that the same Macaw occurred in all these islands.

Dominican Macaw. — *Ara atwoodi* A. H. Clark.

Extinct and known from description only. This parrot is known only from a short description in THOMAS ATWOOD'S 'History of the Island of Dominica' 1791. It may have been the same as the Guadalupe Macaw, *A. guadaloupensis*.

Red-tailed Blue and Yellow Macaw. —

Ara erythrura Rothschild.

Extinct; no specimens existing. Habitat one of the West Indian Islands, but which particular one is unknown.

Red-headed Green Macaw. —

Ara erythrocephala Rothschild.

Extinct and peculiar to Jamaica. No specimens are in existence, although one was procured by a Mr. WHITE proprietor of the Oxford estate. This very large Macaw, larger than GOSSE'S Macaw, apparently existed in HILL'S time; and HILL sent a fairly good description of it to GOSSE.

Gosse's Macaw — *Ara gossei* Rothschild.

Island of Jamaica, long extinct. Our knowledge is based only on description in GOSSE of a bird shot about 1765 by Mr. ODELL.

Cuban Macaw. — *Ara tricolor* (Bechstein).

Extinct, but known from several specimens in Museums. It was confined to Cuba and the Isle of Pines. It existed in one or two remote swamps in Cuba up to 1845—1850. The last specimen was shot at La Vega, Isle of Pines about 1864. Like others of its kind its end was brought about by constant persecution for food and in a lesser degree for cage bird traffic.

Specimens are in the British Museum, Berlin, Paris, Leyden, Liverpool, U. S. National Museum, American Museum N. Y., M. C. Z. Cambridge, Mass., besides 1 in Cuba. 11 specimens in all. Specimens in U. S. National Museum do not correspond exactly with the fine plate in ROTHSCHILD'S extinct birds.

Jamaica Parakeet, or Yellow-bellied Parakeet. —
Aratinga nana (Vigors).

This Parakeet, resident and peculiar to Jamaica, may always have been of local distribution on the Island. It was certainly more abundant formerly than at present; none observed by SCOTT 1890—'91.

Labat's Parakeet. — *Aratinga labati* Clark.

Extinct, no specimens known. Confined to the Island of Guadaloupe and known only from LABAT'S fairly complete description.

Cuban Parakeet. — *Aratinga euops* (Wagl.).

Habitat is Cuba and the Isle of Pines. Greatly reduced in Cuba, and extinct in Isle of Pines. Dr. BARBOUR thinks this is a near candidate for extinction in Cuba. Forty years ago they existed in great flocks in the Isle of Pines where now none are found. Essentially a bird of virgin forests, there is little hope that they can adapt themselves to changing conditions. They are shot for food and the young fetch a high price as cage birds.

Mauge's Parakeet, or Porto Rican Parakeet. —
Aratinga chloropterus maugei (Souancé).

Extinct on Porto Rico a long time. This island race was slightly different from the Parakeet of Santo Domingo.

Porto Rican Parakeet. —
Aratinga chloropterus (Souancé).

Extinct a long time, and represented by the type specimen in the Paris Museum, and an additional one in the Leyden Museum. STAHL, 1887, tells us that some of the oldest inhabitants had heard of it. BOWDISH, 1902—'03, could not find it nor could WETMORE

still more recently. Probably a near ally of the *chloropterus* of Santo Domingo, but this is not certain.

Curaçao Island Parakeet. — *Aratinga pertinax* (Linn.).

This parrot is apparently about extinct on St. Thomas but still exists in fair numbers on the western parts of Curaçao.

St. Vincent Parrot. — *Amazona guildingii* (Vigors).

Recently collected by GERALD THAYER and by J. L. PETERS in St. Vincent (1924), several living in Philadelphia and N. Y. Zoos. Only one or two flocks left, according to THAYER.

St. Lucia Parrot. — *Amazona versicolor* (Müller).

Island of Santa Lucia, Lesser Antilles. Rare. No recent information since PERCY LOWE's and SELWYN BRAACH's visit in 1901.

Martinique Parrot. — *Amazona martinicana* Clark.

Extinct. Known to have existed from the early accounts which, however, are very vague.

Culebra Isle Parrot. — *Amazona vittata gracilipes* Ridgway.

Probably extinct. Dr. WETMORE tells me they were formerly common but were considered a table delicacy and were shot for food. They were also accused of doing considerable damage to banana plantations. This Island has been a naval reserve since American occupation of Porto Rico, which fact probably contributed toward their extirpation. Three specimens in the U. S. National Museum are dated 1899. This is merely a poorly marked race of *Amazona vittata*.

Bouquet's Parrot. — *Amazona arausiaca* (Müller).

Still existing in Island of Dominica, and not extinct as indicated by CLARK by a typographical error in 'The Auk' 1905.

The exact present status is not known but reported by VERRILL to be actually increasing (SALVADORI, Auk, 1907). BECK collected this bird (1 specimen) in 1916.

Amazona imperialis of Dominica is likewise very rare and reduced in numbers.

Porto Rican Parrot. — *Amazona vittata* (Boddaert).

Verging on extinction. This was, according to WETMORE, a common species up to 1890 or perhaps even later. It was represented by a questionable race on Culebra Island, *A. v. gracilipes*. It has now vanished except in a few localities, mainly in the northeastern part of the Island.

East Cuban Parrot. —

Amazona leucocephala leucocephala (Linn.).

Rare and growing fewer every year. Still found in the forests of the lower mountain sides.

West Cuban Parrot. — *Amazona leucocephala palmarum* Todd.

Nearly exterminated in Cuba but still existing on the Isle of Pines. They are said to stand the changing conditions better than the parakeets, but are regularly collected as young birds for the cage traffic and it is feared will soon be excessively rare.

Grand Cayman Parrot. —

Amazona leucocephala caymanensis (Cory).

From Grand Cayman. Collected by W. W. BROWN 1911.
Very scarce.

Cayman Brac Parrot. —

Amazona leucocephala hesterna Bangs.

Confined to Cayman Brac. Collected by BROWN in 1911.
May be extinct now and certainly will go in the future.

Bahama Parrot. — *Amazona leucocephala bahamensis* (Bryant).

Very rare and confined only at present to Acklin Island.

Curaçao Short-eared Owl. — *Strix flammea bargei* Hartert.

This diminutive owl resembles the Galapagos species. It seems to be very rare. (See, HARTERT, Ibis 1893).

Porto Rican Short-eared Owl. —

Asio portoricensis Ridgway.

Probably nearly extinct. This bird has not been common within recent times and its decrease must be accounted for by the presence of the mongoose. GUNDLACH (1878) did not see it when he collected on Porto Rico, but reported it from Toa Baja, Furnias and Lares. BOWDISH saw one in 1900. One specimen, the last known, was taken in May 1912 by WORTHINGTON. In a recent letter to A. WETMORE, F. A. POTTS says he saw one in 1918 near Juana Diaz, and 2 others near Santa Isabel, besides one other.

Cuban Long-eared Owl. — *Asio stygius* (Wagl.).

Rare and decreasing. Dr. BARBOUR says it was greatly reduced in numbers even in GUNDLACH's time. Dr. BARBOUR, however, heard them in a number of places and succeeded in securing 3 specimens. TODD, 1916, considered it very rare in the Isle of Pines, and his collector got only 1 specimen.

St. Vincent Barn Owl. — *Tyto insularis* (Pelz.).

Found on St. Vincent, Grenada and some of the Grenadines. Very few specimens known. *T. insularis nigrescens*, Dominica, is also a very rare owl in collections.

Porto Rican Barn Owl. — *Tyto cavatica* Wetmore.

Extinct. This small barn owl is known only from bones, and Dr. WETMORE thinks it very probable that it was extirpated within recent times. It belongs to the group of species containing *Tyto glaurops*, *insularis* and *bargei*, and like these is distinct from *Tyto perlata*.

Burrowing Owl, of the Isle of Antigua. —

Speotyto amaura (Lawrence).

Probably extinct (GRISCOM). Confined to the Island of Antigua.

Guadalupe Burrowing Owl. —

Speotyto guadalupensis guadalupensis Ridgway.

Extinct. This owl was not found by MR. NOBLE and MR. WULSIN when they collected on Guadalupe in 1914. This owl

probably only really existed on Marie Galante Isle which is a flat sandy Island (now planted with cane). It was sent to Paris by L' HERMINIER from Guadaloupe. Two specimens in the local Museum and specimens in Paris (?), 1 in Tring and 1 in M. C. Z.

Jamaican Tube-nosed Goat Sucker. —
Siphonorhis americanus (Linn.).

This species peculiar to the Island of Jamaica, is extinct. It nested on the ground and almost certainly fell easy prey to the mongoose. No specimens in Institute of Jamaica, in American Museum of Natural History only American specimen. 2 in British Museum.

Porto Rican Whip-poor-will. —
Setochaleis noctitherus Wetmore.

Extinct probably. Confined to Porto Rico and known both from bones and from one specimen. It is similar to the common whippoorwill, but with well marked characters and is very different from the Cuban species *S. cubensis*. The type, and only known living specimen, was taken in 1888 by STREATOR and is now in Field Museum. The bird was probably exterminated by the mongoose which was introduced about 1872.

Haitian Frog-mouth. — *Nyctibius griseus abbotti* Richmond.

Rare. Type in U. S. National Museum. 1 Tring Museum.

Jamaican Frog-mouth. —
Nyctibius griseus jamaicensis (Gmelin).

Rare, but still in existence. T. BARBOUR saw one in flesh in 1925 and saved remnants. There are several specimens in Museums. It is probably being exterminated by the mongoose.

St. Lucia Whip-poor-will. —
Caprimulgus rufus otiosus Bangs.

Almost certainly extinct. It was an island race of *C. rufus*. Not taken by PETERS in 1924. Type in M. C. Z.

Rainbird. — *Hyetornis pluvialis* (Gmelin).

Rare. A resident of Jamaica. Solitary and retiring, it inhabits and frequents only the depths of the forest. Used for medicine by natives of the islands.

Jamaican Lizard Cuckoo, or Rain Bird. —
Saurothera vetula (Linn.).

Rare. Nearly related to the Porto Rican lizard cuckoo. A common bird in GOSSE's time but has suffered greatly from inroads of mongoose.

The Bahama species is also excessively rare (New Providence).

Cuban Ivory-billed Wood-pecker. —
Campephilus bairdi (Cass.).

There may probably be a few pairs left. In GUNDLACH's time it was found in several places, though rare.

Bahama Wood-pecker. — *Centurus blakei bahamensis* (Cory).

A rare species.

Hill's Mocking Bird. — *Mimus gundlachi hilli* (March).

Confined to Jamaica and closely related to Gundlach's mocking bird of Cuba and outlying islands. Perhaps ought not to be considered a distinct species from that bird. Very local and rare for many years and recorded from a small semi-desert area known as the Healthshire Hills.

St. Lucia White-breasted Trembler. —
Rhamphocinclus sanctae-luciae (Cory).

Probably extinct. Described by CORY in 1887 and differs from the White-breasted Trembler of Martinique *C. gutturalis* in having the upper parts brown instead of dark slate color, etc. Size larger. Not taken by LOWE. All the thrushes are eaten by the French.

White-breasted Trembler, or Quaking Thrush. —
Rhamphocinclus brachyurus (Vieill.).

Habitat Martinique. Probably very rare or extinct.

Ridgway's Trembler, St. Christopher Trembler. —
Cinclocerthia ruficauda pavida Ridgway.

Very scarce, possibly extinct. Confined to St. Kitts, St. Eustatius, Nevis, and possibly other islands (Montserrat, Saba, etc.). J. L. PETERS did not find it on any of these three islands in 1922. Certainly gone from St. Eustatius but may still exist on St. Kitts and Nevis as there is much forest there. The mongoose is not responsible on St. Eustatius as it has not been introduced there. There is only a small tract of forest suitable for them.

Guadalupe Trembler, or Quaking Thrush. —
Cinclocerthia ruficauda tremula (Lafr.).

NOBLE got 8 specimens on his recent expedition but thinks that the mongoose has almost exterminated it.

C. r. tenebrosa from St. Vincent has been found by G. THAYER in 1925, but uncommon.

Gray-breasted Trembler, Martinique Trembler. —
Cinclocerthia gutturalis (Lafr.).

Confined to Martinique. Very rare in collections. Not found by J. L. PETERS in 1924.

Note: A. H. CLARK remarks, on the authority of older travellers, that there may have been a trembler on Barbados. No specimens however are known.

St. Lucia Trembler. — *Cinclocerthia macrorhyncha* (Slater).

Santa Lucia Island. Rare, no recent information. Not found by PETERS in 1924.

Grand Cayman Thrush. — *Mimocichla ravida* (Cory).

This is the only very distinct and very rare resident species on Grand Cayman Island. BANGS thinks it probable that there may have been, possibly in Jamaica, another similar member of this genus which disappeared.

Grenada Black-billed Robin. — *Turdus nigrirostris personus*.

Almost certainly extinct. Not found by N. J. NICOLL in 1904 nor by G. M. ALLEN in 1911.

Swan Isle Thrush. — *Mimocichla rubripes eremita* Bangs.

Extinct. Similar to *M. rubripes rubripes* the red-legged thrush of western Cuba, but with well marked differences. It was common in 1886 when C. H. TOWNSEND visited the Island and collected a small series. LOWE did not find it and GEORGE NELSON who was there in 1919 tells me that he feels sure they are entirely gone, probably destroyed by cats brought on the Island when it was cultivated for cocoanuts. BARBOUR has also searched for it in vain.

Montserrat Forest Thrush. —

Cichlherminia herminieri laurencii (Cory).

Like the Guadalupe Forest Thrush but more richly colored. Now supposed to be very rare. No recent observations. One specimen, the type, from the CORY collection was examined by RIDGWAY.

The other Forest Thrushes from Dominica, Guadalupe and Santa Lucia are rare. CLARK did not find any on St. Vincent.

St. Lucia Solitaire. —

Myiadestes genibarbis sanctaluciae Stejneger.

None of the Lesser Antillean Solitaires are in danger of extermination according to PETERS (Auk 43, 1926 p. 430—433).

St. Vincent Solitaire. — *Myiadestes sibilans* (Lawr.).

Thought to have been extinct until recently found by GERALD THAYER and J. L. PETERS.

Martinique Solitaire. — *Myiadestes genibarbis* (Swainson),

Confined to Martinique and

Isle of Pines Solitaire. — *Myiadestes elizabeth retrusus* Bangs.

Extinct. One specimen known (in M. C. Z.). No recent news of it, not seen by BROOKS, BARBOUR or WARNER.

Grenada Fly-catcher. —

Empidonax lawrencii johnstoni Barbour.

Known from the type in the U. S. Nat. Mus. and 1 specimen in M. C. Z. Confined to Grenada.

Sclater's Fly-catcher. — *Myiarchus sclateri* (Law.).

Originally known from 1 specimen. Confined to Martinique and lately rediscovered by J. L. PETERS (2 specimens) in 1924.

Gosse's Swallow. — *Lamprochelidon euchrysea* (Gosse).

Rare Jamaica.

Osburn's Vireo. — *Laetes osburni* (Sclater).

Confined to Jamaica. Rare in collections.

Grenada Wren. — *Troglodytes grenadensis* (Lawr.).

Only known from 4 specimens. No recent news. G. M. ALLEN did not get it. The mongoose may be responsible.

Guadalupe Wren. — *Troglodytes guadeloupensis*.

Probably extinct. NOBLE found only one specimen when he collected on Guadalupe in 1914, and thinks that the mongoose is responsible. 35—40 years ago it was widely distributed all over the Island and not rare in 1902.

St. Lucia Wren. — *Troglodytes mesoleucus* (Sclater).

RIDGWAY exemplified 4 old specimens. No recent news of it, and J. L. PETERS failed to find it in 1924.

Martinique Wren. — *Troglodytes martinicensis* (Sclater).

No recent news. J. L. PETERS did not find it on recent expedition in 1924.

Cayman Oriole. — *Icterus bairdi* (Cory).

Rare. This species, confined to Cayman Island, is most nearly related to the oriole of Jamaica, *I. leucopteryx*. There are very few series of specimens in collections. T. M. SAVAGE-ENGLISH recorded it as by no means uncommon in the north of the Island. There is no explanation for the disappearance of this bird.

The Martinique Oriole (*I. bonana*) seems to be all right, although local and apparently confined to the arid southern end of the island.

Semper's Warbler. — *Leucopeza semperi* (Sclater).

Isle of Santa Lucia. Said to be very rare. Present status unknown. PETERS secured a ♀ in 1924.

Bishop's Warbler. — *Catheropeza bishopi* (Lawrence).

St. Vincent Island, was supposed to be extinct when GERALD THAYER recently rediscovered it. Also taken by PETERS.

Richardson's Seed-eater. — *Melanospiza richardsoni* (Cory).

Confined to Santa Lucia. Rare. Not found by PETERS but probably still exists. It is known from two specimens.

Cuban Little-Pine Crow. — *Corvus minutus* (Gundlach).

According to BARBOUR this bird is reduced to a few small bands in lonely, arid hills with scattered pines, between Guane and the port of La Esperanza. The West Indian crows as a group have all become scarcer in recent years and fail to respond to changed conditions as does the North American crow. They are essentially forest birds. A small crow *C. pumilus* described by Dr. WETMORE from Porto Rico cave deposits may have existed within historic times, for there are local stories of a small crow which lived there.

Cuban Crow. — *Corvus nasicus* (Temm.).

Growing very local in Cuba and may become extinct. Apparently commoner in the Isle of Pines where the collector, LINK, got 11 specimens for the Carnegie Museum, 10—12 years ago. Also collected there by BROOKS and BARBOUR (and in Cuba by BROOKS and BARBOUR).

Porto Rican Crow. — *Corvus leucognaphalus* (Daud.).

In 1875 when GUNDLACH collected on the Island this was a common bird. At present its numbers are reduced to a few individuals restricted to 1 or 2 remaining forest areas. Dr. WETMORE thinks that this crow was probably also present on St. Croix where the forest was completely destroyed in very early times. Bones have been found there.

St. Christopher Bullfinch. — *Pyrrhulagra grandis* (Lawrence).

Island of St. Kitts, Lesser Antilles. Exact status unknown.
No recent records.

Group 3.

Central American birds.

Costa Rican Saw Whet Owl. —

Cryptoglaux ridgwayi (Alfaro).

Costa Rica; only 1 specimen in the world, U. S. National Museum. Not seen by any recent collectors, CARRIKER or SMITH.

Costa Rican Pigmy Puff-bird. —

Micromonacha lanceolata austinsmithi Dwight and Griscom.

1 specimen known, east Costa Rica. Collected about 1921.

Cocos Island Cuckoo. — *Coccyzus ferrugineus* (Gould).

Confined to this Island and said to be very rare.

Chiriqui Pigeon. — *Columba cheriquensis* Ridgway.

Western Panama, 1 specimen known (in Washington).

Redfronted Parrotlet. — *Urochroma costaricensis* (Cory).

Only 6 specimens known. 1 specimen taken by SMITH in recent years. Not found by CARRIKER.

Slate-colored Finch. —

Spodiornis uniformis (Slater and Salvin).

Vera Cruz, 1 specimen known, collected nearly 80 years ago.

Guatemala Pine Siskin. — *Spinus atriceps* (Salvin).

Not found recently. A high forest bird, now all coffee plantations in the mountains. Possibly not collected last 50 years. SMITH and ANTHONY have not got it.

Maroon-headed Tanager. —

Ramphocelus uropygialis (Bonaparte).

Guatemala; 1 specimen, collected about 1850.

Green-winged Vireo. — *Neochloe brevipennis* (Sclater).

Jalapa, Vera Cruz. Only 4 specimens in America. None recent (1898).

Rufous Browed Fly-catcher. —

Leptotriccus superciliaris (Sclater and Salvin).

Eastern Costa Rica and Panama. 3 known specimens, not recently collected, but 2 in last 25 years.

Salvin's Fly-catcher. — *Aphanotriccus capitalis* (Salvin).

Six specimens in existence. Eastern Costa Rica, not recently collected.

Yellow-Green Leptopogon. — *Leptopogon flavovirens* (Lawr.).

1 specimen known from the Canal Zone in the early days ('60s). May possibly be gone.

Irazu Wood-Pewee. —

Myiochanes ochraceus (Sclater and Salvin).

Found on one volcano in Costa Rica (Irazu). This has been cleared of a great deal of forest. About 5—6 specimens known.

Sooty Automolus. — *Automolus fumosus* (Salvin and Godman).

Known from 1 specimen taken in Western Panama about 1860.

Eastern Costa Rica Gray-headed Manakin. —

Piprites griseiceps (Salvin).

About half a dozen specimens in collections.

Sumichrast's Hummer. — *Saucerottia sumichrasti* (Salvin).

Mexico (Oaxaca). Evidently very rare. No recent news of it.

Oca's Hummer. — *Saucerottia ocai* (Gould).

This hummer is very rare. NELSON and GOLDMAN failed to find it. Known by the type only. Not seen by any recent collectors.

Group 4.

South America, Galapagos Is. And Juan Fernandez.

Masatiera Isle Petrel. — *Pterodroma neglecta* (Schl.)

The Swedish expedition found this species reduced to not more than 100—200 breeding birds. These birds are absolutely fearless and do not breed in burrows.

Brazilian Merganser. — *Mergus octosetaceus* Vieill.

This species, apparently confined to a very restricted area in southeastern Brazil and possibly in neighboring regions is apparently very rare and may be vanishing. Recent expeditions have failed to find any trace of it, although it is barely possible that it may be common in some region not yet explored ornithologically.

Masafuera Isle Buzzard. — *Buteo erythronotus exsul* Salvin.

Formerly common but now reduced to about 50 pairs. They are perfectly fearless and during the days of penal colony they were hunted by the convicts.

Masafuera Isle Creeper. — *Aphrastura masafuerae philippi*.

Scarce and difficult to obtain. The Swedish expedition obtained only 2 and saw 2 more in 1916—'17. It is probably confined to the higher parts of the island where Dicksonia is common.

Galapagos Isle Mocking Bird. —

Nesomimus trifasciatus (Gould).

Extinct on Charles Island but still present on Champion and Gardner near Charles Island. The California Academy Expedition saw 10—12 on Champion Island and took a number on Gardner near Charles Island.

Geospiza magnirostris Gould.

Extinct. Used to inhabit Charles Island, Galápagos.

The „Homing Faculty“ in Pigeons.

By **B. B. Riviere**, St. Giles Plain, Norwich.

In a previous paper contributed to British Birds (Homing Pigeons & Pigeon Racing. Brit. Birds Vol. XVII, p. 118) in which I discussed the problem of how Racing Pigeons found their way home, I showed that trained pigeons came home — with as little hesitation, and at the same velocity as over known ground — over a stretch of unknown country too wide to be spanned by vision, provided that this be a continuation in a fairly straight line of the route on which they have been accustomed. I summed up in the following words: — „I believe the answer to the question: How do Pigeons find their way home to be the following: — Pigeons find their way home by means of remarkable powers of vision and observation, combined with a wonderfully retentive memory for the configuration of any country they have once flown over. In addition they acquire, through training, the knowledge that they must always steer one particular course in order to get home, and this they are able to do by means of an instinctive sense of geographical direction, or consciousness of the points of the compass This instinctive consciousness of the points of the compass which enables Pigeons to take the geographical direction they have been used to flying is, it will be observed, a very different thing to „homing by instinct“, and only enables them to reach home if the interval of strange country which has to be negotiated is a continuation, in a fairly straight line, of the route they have been accustomed to fly.“

Since writing the above, I have spared no pains to acquire from all available sources, what additional information I could bearing upon this question of the Homing Faculty in Pigeons, and with a view to testing the accuracy of the conclusion I had

arrived at, as quoted above, have carried out, during the summers of 1924 and 1925, a series of experiments with special teams of young Racing Pigeons set aside for the purpose.

The results of these experiments may, I fear, be found to be somewhat puzzling and perhaps disappointingly inconclusive and for some time I have hesitated to record them. But the fact that in some instances they proved unexpected, and indeed surprising to myself, and have caused me to modify and readjust some of the views to which I gave expression in my previous paper, has induced me to publish them. At the risk of being tedious, I propose to give an account of the experiments in detail, in order that my readers may have all the facts upon which to base their own conclusions, and I shall merely indicate the lines of reasoning which the results seem to me to suggest, and any conclusions which I believe to be justified, and if it be necessary still to end upon a note of interrogation, I yet hope that the additional facts which I have been able to collect may advance our knowledge yet another short stage towards a solution of the — to me — fascinating problem of the Homing Faculty in birds and perhaps be of some slight assistance to others who may be working upon this subject. For my change of view, which I freely admit, regarding the ability of untrained pigeons to find their way home, I make no apology, my sole object being to arrive at the truth, and the views expressed in my earlier paper having been based upon the facts which I then had before me. It would certainly seem, as will appear later, that owners of Racing Pigeons, myself included, have very much underestimated the Homing Faculty in untrained pigeons, and in their usual method of training young birds (Brit. Birds XVII., p. 132) although this serves the additional object of teaching them the shortest way home, have, so far as the risk of losing them goes, proceeded on unnecessarily cautious lines. Considering, however, the unaccountable manner in which pigeons sometimes fail to return even from short distances (see my previous paper) this is perhaps not to be wondered at.

Altitude of Flight in Pigeons.

There is one question which has, I think, a very important bearing upon the problem of how pigeons find their way home, but this, owing to insufficient data, I was obliged to treat somewhat

briefly in my earlier paper. I refer to the height at which Pigeons normally fly when „homing“, and before proceeding to give an account of my experiments, I should like to return, for a moment, to a consideration of this subject in the light of some further knowledge which I now possess.

Firstly, in order to discover at what altitude, when directly overhead, pigeons would become invisible, I recently, in conjunction with my friend Major WINCH, carried out some tests with pigeons liberated at measured horizontal distances. I do not propose to relate here the details of these experiments, but it is sufficient to state that, both of us having normal vision, we found that, on a clear day, single pigeons could very rarely, and then only momentarily, be seen against the sky at a distance of half a mile (roughly 2500 feet) and that a flock of five pigeons could only with great difficulty be seen at this distance, and if once lost sight of could very rarely be „picked up“ again.

From this it may, I think, be concluded, that if pigeons are visible at all in the sky, even in large flocks, they are certainly not at a greater altitude than 3000 feet, and that if seen by a casual observer, they are probably at a considerably lower altitude still.

The next fact to ascertain was whether pigeons ever do rise to such a height in the sky as to become invisible. My own observations had led me to conclude that they seldom if ever do so, and for confirmatory evidence of this, based upon a far wider experience than mine, I am indebted to Mr. T. POTTS, „convoyer“ and „liberator“ to the East Anglian Championship Club. Before his employment by the club Mr. POTTS acted in a similar capacity for various big Pigeon Racing Clubs and Federations over a period of some sixteen years including seven years with the „Up North Combine“ which sends to its races convoys of several thousand birds. His experience of the behaviour of pigeons when liberated for a race is therefore very great, and the information which he has given me upon this, and other points to which I shall refer later, is extremely valuable. Mr. POTTS states that although he has seen pigeons — and more particularly the few which come back after the main body have got away after a liberation — at such a height that there was some difficulty in keeping them in view, he has never once seen pigeons actually disappear from sight when directly overhead. Moreover, he tells

me that at one particular Race Point (where for some years he liberated) it was the custom each year for the local fanciers to assemble at a point some three miles on the homeward journey, and that at this point the birds always passed within easy view on the way home.

Although based upon somewhat slight evidence, the opinion which I gave in my previous paper would appear, therefore, to be the correct one, namely that Racing Pigeons normally travel at varying heights up to but not beyond 3000 feet. In perfect conditions of atmospheric visibility, which probably never occur in this country, an altitude of 3000 feet would give them a possible maximum range of vision of 67 miles.

Experimental tests in „Homing“.

For the purpose of the experiments which I carried out in 1924 thirty-two young Racing Pigeons were used which were all hatched in the early spring of that year. These were very kindly lent, upon agreed terms, by various breeders in response to an invitation inserted in the columns of the „Racing Pigeon“, and all were representative examples of the best modern long-distance racing strains.

Owing to the small size of my own loft, and for other reasons, they were settled and flown to the loft of Capt. LEA RAYNER at Wroxham, Norfolk, whose whole-hearted and very valuable assistance in carrying out the tests and in checking and tabulating the results, I very gratefully acknowledge.

These thirty-two pigeons were divided haphazard into four teams of eight each, each team being distinguished by a differently coloured leg ring, in addition to each bird's National Union metal ring with its distinctive number.

They were got into condition in the usual manner by regular flying exercise at home, but during this period two were killed as not being up to standard as regards physical fitness, and the strength of the teams was thus reduced to two of eight birds and two of seven birds each.

These four teams which will hereafter be known as No. 1, 2, 3 and 4, were then treated in the following manner, which a reference to the map will make clear:

Team No. 1. (8 birds) was first trained 60 miles (slightly North of) West, to Boston on the Lincolnshire coast in ten

successive liberations of 1, 2, 3, 5, 10, 13, 18, 25, 41 and 60 miles (Boston). They were then retrained 58 miles (slightly West of) South to Ardleigh, nine liberations being given at stages of 1, 3, 5, 12, 17, 22, 32, 42 and 58 miles (Ardleigh)

Team No. 2. (8 birds) and Team No. 3. (7 birds) were trained South to Ardleigh only, the same stages being used as in the case of Team No. 1.

Team No. 4. (7 birds) was given no training at all, but was kept fit by continued exercise at home.

During these training liberations, which took place under almost every direction of wind and condition of weather, no birds were lost, but Teams No. 2 and 3 which flew Ardleigh together on July 21st made very bad time. The day was dull and overcast with some rain and a wind from E. N. E., and of the 15 birds ten took 3 hours 23 mins. to fly the 58 miles, four arrived ten minutes later, taking 3 hours 33 mins., whilst one spent a night out and homed at 7 a. m. next morning. Team No. 2 was therefore sent to Ardleigh again with Team No. 1. on Aug. 14th, and the day being fine with a S.W. wind, these two teams did the journey in better, though still slow, time, arriving home all together 2 hours 50 mins. after they were liberated,

The following tests were then carried out, and I propose in relating these to indicate as briefly as possible the object which I had in view in each case, and to state the result, but to defer a fuller consideration of the latter to a later stage in my paper.

Experiment No. 1.

The object of this experiment was to test the ability of untrained pigeons with no previous experience to „home“ from a distance of 58 miles, and to compare their performance with that of pigeons carefully trained up to 58 miles, and then „jumped“ a further 50 miles of unknown country in the same line.

July 31st: warm, clear morning, frequent sunshine, clouds high, wind light S.W. slight heat haze later.

Team No. 3. (7 birds trained up to and flown Ardleigh 58 miles South) having been sent by train over night, was liberated by Mr. G. PARKE at Maidstone — 107 miles from Wroxham and 49 miles beyond Ardleigh in the same line — at 9. 30. a. m. They disappeared rapidly in a northeasterly direction. One bird reached

Wroxham very tired at 6. 35. p. m., having taken 9 hours 15 mins. to fly 107 miles (velocity 339 yds. per min.). A second bird arrived at 9. p. m., a third at 6. a. m. next morning Aug. 1st, and a fourth at 4 p. m. the same day. The remaining three never reached home, and the last bird to arrive was so „flown out“ that it never recovered and had to be destroyed.

Team No. 4. (7 birds entirely untrained) sent by rail over night, was liberated at Ardleigh (58 miles South) by the Station Master at 11. 4. a. m. Unfortunately no note, though it was asked for, was made as to the manner in which the birds got away or the direction they took. Three birds arrived together at Wroxham at 4. 10, taking 5 hours 6 mins. (velocity 510 yds. per min.). A fourth bird arrived at 10 a. m. the next day, Aug. 1st, a fifth at 8. 15. a. m. on Aug. 2nd, a sixth on Aug. 13th, and the last bird on Aug. 19th. None of them, curiously enough, appeared to be the least distressed.

Now although it is my intention to defer a more detailed discussion of these results to a later period, I may say here that the failure of Team Nr. 3 in this test is one of the perplexing mysteries which one so often meets in Pigeon Racing. To trained birds which had already flown 58 miles, a lift of 49 miles farther in the same direction would not in Pigeon Racing be considered anything out of the way, and is one from which average returns and an average velocity might reasonably be expected.

Team No. 3. (it may be remembered) made very bad time when flying Ardleigh with Team No. 2 and were not, as were the latter, sent to this point a second time.

Whether they learnt a wrong „line“ upon this occasion, or whether some unknown factor such as clashing with other flocks of travelling pigeons, was the cause of this failure from Maidstone must remain a mystery. The result of this test as regards Team No. 3 was, however, so exceptionally disastrous that it is, I think, of but little value for purposes of comparison.

Experiment No. 2.

The object of this test was (1.) to test again the ability of untrained pigeons to home from a still longer distance and from a different direction to that from which they had previously done so. (2.) To test the truth of the theory that trained pigeons when

liberated in strange country, steer a course in the direction they have been accustomed to fly in order to get home. With this object the three trained teams were sent to Bedford, a point 60 miles West of Ardleigh from which, if they pursued this course, they would cross the Wroxham-Boston line of country which one team (No. 1) knew well, having been trained over it, and the two other teams did not.

Aug. 21st: weather cool, wind S.W. fresh. No sunshine but very good visibility. High clouds and some showers after 10. a. m.

All four teams were sent by rail the day before to Bedford, which lies 89 miles S.W. of Wroxham, 60 miles from Ardleigh, (slightly N. of) West, and 60 miles from Boston (slightly W. of) South.

They were in the able charge of Mr. WILEMAN, Capt. LEA RAYNER's assistant, who was asked to make a careful note of the behaviour of each team when liberated and the direction in which they were travelling when last seen.

Team No. 1. (8 trained birds, flown Ardleigh & Boston) was liberated at 7. 15. a. m and disappeared without any hesitation in a northerly direction, flying at a low altitude. Result, all home together at 9. 20 a. m. Time 2 hours 5 mins. (velocity 1252 yds. per min.).

Team No. 2. (8 trained birds flown Ardleigh twice but not Boston) was liberated at 7. 45. a. m. (and flying low, disappeared almost immediately to N. E.). Result, all home together at 10. 10. a. m. Time 2 hours 25 mins (velocity 1079 yes. per min.).

Team No. 3. (3 trained birds flown Ardleigh & Maidstone but not Boston) was liberated at 8. 20. a. m. and cleared quickly to N. also at a low altitude. Result, one bird home at 11. 40. a. m. Time 3 hours 20 mins. (velocity 783 yds. per min.) the other two at 12. 18 p. m. Time 3 hours 58 mins. (velocity 657 yds. per min.).

Team No. 4. (7 birds untrained, flown Ardleigh only) was liberated at 9. 35. a. m. and was the only batch which showed any hesitation in getting away. In fact their behaviour, Mr. WILEMAN states, was entirely different from that of the other teams. Whereas these all disappeared rapidly and flying at a low altitude to N. N. E. & N. respectively, Team No. 4 circled round and having risen to a great height came back over the point of

liberation. They then made away south, but turned again, and though Mr. WILEMAN states that they were at such an altitude that it was difficult to keep them in view, they appeared when last seen to be travelling east. Result. Two arrived at Wroxham at 11. 40 a. m. Time 2 hours 5 mins. (velocity 1252 yds. per min.), and the remaining five at 11. 54 a. m. Time 2 hours 19 mins (velocity 1214 yds. per min.).

Experiment No. 3.

In this test each of the four teams was subdivided into two, one half being sent to Oxford, 130 miles S.W. of Wroxham and 41 miles beyond Bedford in practically the same line, and the other half to Filey, upon the Yorkshire coast, 125 miles NW. of Wroxham in a straight line, 100 miles of which would be over the sea, and 86 miles from Boston slightly west of north. At Oxford the four untrained birds of Team No. 4 were liberated separately from the others, and at Filey the four birds of Team No. 1 which had flown Boston, were also liberated separately from the remainder. The object in view in this case was to compare the ability of one team of pigeons to home from a distance of 130 odd miles (Oxford), 89 miles of which they had already flown (Bedford), with that of another to negotiate an equal distance of country all of which was strange to them and in a different line from that in which they had ever flown before (Filey). Also, to compare again the performance of the untrained birds of Team No. 4 from Oxford with that of the trained, and in the case of the Pigeons which were flying from Filey, to discover whether the birds of Team No. 1. which had flown Boston which is 86 miles from Filey would have any advantage over the remainder which had not. It may, I think, assist my readers if I recapitulate here the work done by the various teams up to this stage: — Team No. 1 trained, had flown Boston, Ardleigh and Bedford. No. 2 trained, had flown Ardleigh and Bedford. No. 3 trained, had flown Ardleigh, Maidstone and Bedford. No. 4 untrained had flown Ardleigh and Bedford.

Aug. 28 th. Weather sunny and clear at Wroxham, also at Filey, where however it thickened later. At Oxford misty and dull early, but clearing later. Wind, Wroxham light W., Filey light WSW, Oxford light. NW.

Oxford. Mr. DAY liberated nine birds all of which had flown Bedford (4 each of Teams No. 1 (B. A. Bo.)¹⁾ and 2 (A. B.) and one of Team No. 3 (A. M. B.)) at 9.40 a. m. They disappeared immediately to N. E. and arrived all together at Wroxham at 2.33 p. m. Time 4 hours 53 mins. (velocity 781 yds. per min.).

The four birds of Team No. 4 (untrained but flown A. and B.) were liberated at 10.20 a. m. by which time the sun was visible. They were out of sight as quickly as the others, and when last seen were steering a course a little north of east. Three arrived at Wroxham at 2.14 p. m. Time 3 hours 54 mins. (velocity 973 yds. per min.) and the remaining bird at 2.45 p. m. Time 4 hours 25 min. (velocity 863 yds. per min.).

It is interesting to note that these two batches of birds must have steered different courses home, for three birds of Team No. 4, tossed 40 min. after the birds of Teams 1, 2 and 3, actually passed them en route, arriving 19 min. in front of the larger batch, whilst the remaining pigeon of Team No. 4, also arrived separately from the earlier liberated birds. Had one team overtaken the other flying the same route, they must certainly have joined up and arrived together.

Filey. Mr. CRUIKSHANK, a well known Yorkshire fancier, liberated the four birds of Team No. 1 (which had flown Boston as well as Ardleigh and Bedford) at 8.10 a. m. and noted that there was ten to sixteen miles of visibility. They made south a short way, turned west and then came back and disappeared at a great height to E. N. E. (i. e. out to sea) and were out of sight $1\frac{1}{2}$ min. after they were liberated. Two arrived at Wroxham at 1.35 p. m. Time 5 hours 25 min (velocity 677 yds. per min.) a third arrived at 1.50 p. m. (velocity 647 yds. per min.) and the fourth failed to return. The other 9 birds with no experience of Boston comprising four of Team No. 2 (A. B.) two of Team No. 3 (A. M. B.), and three of Team No. 4 (untrained but flown Ardleigh and Bedford) were let go at 9.35 a. m., by which time, Mr. CRUIKSHANK stated, the sun had brought some heat haze over the coast line, and visibility had decreased to 5 miles, though the sky was clear and bright. The birds were circling within view for a period of two minutes after they were liberated, and eventually disappeared in a S.W. direction. Only one (a bird of Team

1) Bo = Boston. A = Ardleigh. B = Bedford. M = Maidstone.

No. 3) reached Wroxham that day, arriving very tired at 4.10 p. m. Time 6 hours 35 min. (velocity 557 yds. per min.). A second bird (from Team No. 2) reached home on Sept. 3rd, six days after liberation, and a third (from Team No. 4) on Sept. 9th. A fourth (another bird from Team No. 2) was reported as having arrived at a loft at Iffley near Oxford on Sept. 9th, from whence, being allowed its freedom, it homed to Wroxham in good condition on September 11th. Of the five birds which failed to get home, one was reported on Sept. 19th from Alfreton in Derbyshire, and the remaining 4 were unreported.

This concluded the 1924 experiments with young birds, it being considered that the survivors had now earned a place in their respective owners lofts!

In order, however, further to test the conclusion I had arrived at, quoted on page 535, namely that trained pigeons when liberated in strange country take the direction in which they have been accustomed to fly (in order to get home), I liberated upon several occasions some of my trained birds (which always race from the south) at points to the north of my loft to see which way they would start off. But as I did not like to risk taking too much out of these birds which I was then racing, the distances which I took them (8 miles was the farthest) were not, I believe, far enough for the experiments to be of any value. I found that they normally rose into the wind whichever way this was blowing, and that as soon as they were up a few hundred feet, perhaps after a turn or two, they seemed to know where they were and made for Norwich which they could probably see. The only exception was on a still, foggy morning when four birds which I tossed at 8 miles with the basket facing south (towards home) did certainly swing round and go away to the north. When they were nearly out of sight they again turned S. for a few 100 yards but once more swung round and disappeared to the north. In about a minute, however, they were back again and this time disappeared to the south and I saw them no more, but they must, I think, have again gone wrong, for they took an hour to get home.

In 1925 I carried out a fourth experiment with untrained birds in order to discover what percentage, if any, of these could home from a distance of 100 miles, i. e., double the distance, roughly, from which all seven of the untrained birds experimented with in 1924 had eventually found their way back.

Seven young birds of the year — 3 of my own and 4 of Capt. LEA RAYNER's — which had been given no training whatsoever, but which had been flying out at home with the rest of our birds, were accordingly sent by train to Sittingbourne in Kent, 95 miles south of Norwich and 102 south of Wroxham, where at 9. 15. a. m. on Sept. 5th they where liberated by Mr. C. H. ALLBERRY outside his own loft. The weather conditions, according to Mr. ALLBERRY, were as follows: — Very light west wind, visibility good. Could see Sheerness 10 miles away. Later in the day in Norfolk the conditions were not so good, a strong wind blowing from N. W. with frequent rain storms, and poor visibility. Mr. ALLBERRY wrote that on being let go „the birds kept together, and after circling for four minutes over the town at about 1000 feet, they made direct north over Sheerness rising higher as they went away.“ One of Capt. LEA RAYNER's birds — much to his surprise — arrived at Wroxham at 6.30 p. m. the same evening, whilst one of my own reached home at 9.30 a. m. the following morning. These were the only two which got back, but of the five which failed to do so we were fortunately able to follow the fortunes of all but two, and what they did is, I think, of considerable interest. One bird entered a loft at Sevenoaks (25 miles S. W. of Sittingbourne) at 5 p. m. on the evening of the day they were liberated (Sept. 5th). It was let out at 9 a. m. the following day and again went away to the north, but on Sept. 25th it arrived at Mr. ALLBERRY's loft at Sittingbourne, which, in spite of being let out every day, it refused to leave.

Another bird entered a loft at Ramsgate (30 miles E. of Sittingbourne) but on being turned out each day it eventually left, and on October 10th it also was found in Mr. ALLBERRY's loft at Sittingbourne, where it remained.

The third bird was reported at a loft at Whitstable (12 miles E. of Sittingbourne) at 10.30 a. m. on Sept. 6th the day after the liberation, having been seen to come in from the N. E. It will be seen, therefore, that these three birds, having failed to find their way home, all returned to the neighbourhood of the starting point, two actually finding their way to the very loft outside of which they had been originally liberated.

I fear that these experiments are not only somewhat difficult to follow, but that the results obtained from them are, as I have

already suggested, puzzling and inconclusive. I hope however that the mere record of facts, even though no immediate conclusion may be drawn from them, may prove ultimately to be of some value, and that my experiments provide some „food for thought“, I do maintain.

In order to make them more easy to follow, I propose later to summarize briefly the more essential facts in the result of each experiment, and to indicate the lines of reasoning and the possible conclusions which to my mind they suggest. But before doing so it would, I think, be as well to be quite clear as to one's definition of the term „a sense of direction“.

In my earlier paper I showed that trained Racing Pigeons are able, with little hesitation and at ordinary racing speed, to home over an area of unknown country too wide to be spanned by vision, when this forms a continuation of the same line they have been accustomed to flying, and as an explanation of their ability to do so, I suggested that trained Pigeons possess a „sense of geographical direction or instinctive knowledge of the points of the compass“ which enables them to steer a fixed course in any geographical direction, and by means of which, when liberated in strange country, they are able to take and maintain the direction which experience has taught them has led them home in the past.

/ The question as to whether this power which trained Pigeons undoubtedly possess has any connection with a knowledge of the position of the sun deserves a passing consideration. Pigeons always homing over the same route would always have the sun in the same position in relation to them, i. e. Pigeons flying the „South road“ would always have the sun at their right hand in the morning and behind them at midday, and this theory would of course explain the extreme fatality of mist and fog to Racing Pigeons. The fact remains however that certain types of „Easterly“ weather with the sun visible but with much heat haze are very disadvantageous to successful homing, whilst Pigeons can and do home with success when the sun is completely invisible all day, provided visibility is good, although in this case it might be argued that to a Pigeon the direction of the light rays might still be evident.

The knowledge which trained Pigeons possess of the direction to take when the country to be traversed lies — as it almost invariably does in Pigeon-racing — in the direction they have been

accustomed to flying, seems, moreover, to be almost instantaneous. | In my previous contribution to the subject, I stated how I had often seen young Pigeons when taken, in the course of their training, to a fresh liberation point, make straight away for home in a bee-line, without any preliminary circling, and flying at a low altitude, and in this connection I may here relate other facts which I think are of very great interest. Mr. T. Potts, to whose experience as a „convoyer“ and „liberator“ I have already referred, tells me that at a big race liberation, no sooner are the fronts of the baskets released than the whole „convoy“ of Pigeons, with very few exceptions, head straight for home without a turn, rising as they go, and so quickly conscious are they of the right direction, that when as occasionally happens owing to local conditions at the race point, the race baskets are laid out facing away from home, the birds as they fly out come straight back over the baskets, only clearing them by a few feet. The only exception, and this must occasionally happen even to the best of „convoyers“, is when there is bad weather ahead of the Pigeons, in which case, Mr. Potts states, they will sometimes circle round over the race point for hours, refusing to leave. It must be remembered that here we are dealing with highly trained birds, a proportion of which have probably been to the same race point before.

This limited sense of direction which I have described, and which all trained Racing Pigeons seem to possess I shall call simply a „Sense of Direction“. If it is independent of a knowledge of the position of the sun, it must surely be an instinctive sense of geographical direction or knowledge of the points of the compass and be present in all Homing Pigeons. The ability to make use of it in homing, however, can only be acquired through training, during which a Pigeon learns and remembers the direction in which he always has to fly in order to reach home. For this reason it could be of no assistance to untrained Pigeons with no experience in homing, and it would also only enable trained Pigeons to negotiate an area of unknown country, when this forms a continuation in a fairly straight line of the route they have been accustomed to fly. Were it dependent upon a realization of the sun's position these two limitations would equally apply.

It is true that first-rate Racing Pigeons of many years experience are extremely difficult to lose, and seem to be able to

home from any direction. The late Mr. JOHN LOGAN of East Langton Leicestershire once sent two of his Pigeons, with whose performance in a French race he was dissatisfied, 300 miles North to Glasgow, and got them both home, I believe within three days, whilst the return of such experienced birds to their old lofts when sold to distant parts of the country is a matter of everyday occurrence. But when dealing with Pigeons of many years' racing experience, during which they have probably been away from home upon many occasions for days at a time, it is impossible to know what extent of country they have flown over and learnt to recognize, and to exclude the possibility of their homing by means of eyesight alone.

The possibility of another sense of direction of an ampler and more complete kind than that which I have defined, and which might be termed a „Sense of Geographical Position“, has also to be considered when discussing the Homing Faculty in Pigeons. This would constitute a true „Homing Instinct“, and would imply in a Pigeon which had been taken to a distance from its loft an instinctive knowledge of its then geographical position in relation to that loft, or conversely an instinctive knowledge of the direction in which it had been taken and therefore a knowledge of what course to steer in order to return.

To my mind the extreme importance to Homing Pigeons of conditions of good visibility, and the comparative ease with which flat country with such well defined landmarks as coastlines is negotiated, upon which I laid stress in my previous paper, and which a further experience in Pigeon racing confirms, can hardly be advanced as an argument against the possession of a sense of direction. A man may know the exact geographical position of his house and have a compass in his hand, and yet be totally unable to find it in a fog, because he can see no landmarks to tell him „how far he has got“, and cannot indeed recognize his house when he has reached it. So a bird with a compass in its head must, one might equally imagine, depend upon a fair view of the country over which it is flying in order to check its progress, and correct its course.

To sum up, therefore, the three possible senses which we have to consider, by means of which a Pigeon may find its way home over unknown country are:

1. Eyesight.

2. A „Sense of Direction“ according to my definition.

3. A „Sense of Geographical Position“.

I will now briefly summarize the results of my experiments.

In experiment No. 1, seven untrained Pigeons (Team No. 4) were liberated from a point 58 miles to the south of their loft. Three returned in 5 hours 6 mins., a fourth the following day, a fifth the 3rd day after liberation, a 6th on the 13th day, and the 7th on the 19th day. If we compare the performance of these birds with that of trained birds from the same liberation point, we find that although all seven of the untrained birds eventually got home, only three were able to do so in the day, whereas out of 31 trained birds only one failed to home on the day and this bird returned the next morning. The three untrained birds which homed on the day took 1 hour 43 min. longer to do the journey than the worst time made by the trained teams (July 21st.), and 2 hours 16 min. longer than the trained birds' best time (Aug. 14th). None of the birds could have come a straight course, because a velocity of even 30 miles an hour would have brought them home within 2 hours, and of the untrained birds, even the three which made the best time (5 hours 6 min.) must have flown at least 150 miles in negotiating 58.

How did these untrained Pigeons find their way home? Can we exclude eyesight unaided by any other sense? In this case I do not think we can. An altitude of 2,000 feet gives a theoretically visible horizon of 55 miles, and it is quite possible that these young Pigeons, when flying out at home, had learnt to recognize landmarks 10 miles or even 20 miles to the south of their loft. The fact that four of the birds took so long as 2 days, 3 days, 13 days and 19 days respectively to find their way home rather suggests their having „tried“ in various directions before hitting upon recognizable landmarks, than does it support the theory of a „sense of geographical position“, whilst a „sense of direction“ according to my definition can only, as I have explained, help trained Pigeons when flying in the direction they have been accustomed to. But it is interesting to note that whatever sense it was that led them home seems to have been very unequally distributed amongst the seven birds.

In experiment No. 2 the liberation point was Bedford, lying 89 miles S.W. of Wroxham and 60 miles West of Ardleigh, the

liberation point used in experiment No. 1. This was new country to all the Pigeons engaged, so that they were „all in the same boat“, but with this difference: — The trained birds, throughout all their training, had always had to fly from South to North in order to reach home, whereas the untrained team (No. 4) had only had one „toss“ previously, though in that case they also had had to fly North to reach home.

Now as regards the theory that trained Pigeons when liberated in strange country take the direction they have been accustomed to flying, and are able to do so by means of a „sense of direction“, it is I think highly significant to find, that when liberated for this experiment, the three trained teams (Nos. 1, 2 and 3) started off without any hesitation, flying low, to the North, North, and North East respectively, i. e. two in exactly and one in nearly the direction in which they had been accustomed to fly in homing from their training „tosses“, whilst the untrained pigeons of team No. 4 rose to a great height and circled round for some time, as if they seemed uncertain in which direction to leave.

In the result, all the teams except No. 3 (which did so badly from Maidstone previously) made good velocities: — No. 1 (which had flown Boston) 1252 yards per min., two birds of No. 4 (untrained) 1252 yards per min, and the remaining 5 1214 yards per min., No. 2 1079 yards per min., No. 3 783 yards per min., and certainly Teams Nos 1 and 4 must have come a fairly straight line from Bedford to Wroxham.

Here again can we exclude the possibility of all four teams having found their way home by eyesight? Some of the untrained Pigeons of No. 4 team must have covered and learnt to recognize a vast amount of country upon the occasion when they homed so late from Ardleigh, and it was a day of exceptionally good visibility. The three trained teams, as we have seen, went away to N. N. and N. E. Had they continued upon a Northerly course, they would have been flying upon a line parallel with and 60 miles to the West of the old line from Ardleigh to Wroxham over which they had been trained, and this would in 60 miles have brought them to the Boston Wroxham line over which one team only (No. 1) had been trained. If we give them a range of vision of 30 miles, they would have been able to see, and possibly recognize country to the East of them, which they had seen to the West of them when flying from Ardleigh to Wroxham, whilst

after 30 miles the Pigeons of No. 1 team might have been able to recognize country to the North of them which they had seen to the South as they were flying from Boston to Wroxham. And I may say here that there is at Boston a high Church steeple known as „Boston Stump“; which, surrounded as it is by perfectly flat country makes a very noteable landmark, and which is visible to human sight upon clear days from Hunstanton on the other side of the Wash, 20 miles away. Did this help the birds of No. 1 team? They did in fact beat the two other trained teams by 20 minutes and 1 hour 15 minutes respectively, but their performance was exactly equalled by two birds of the untrained team of No. 4.

The surprisingly good performance of this untrained No. 4 team as well as that of No. 1 suggests this possible line of reasoning: — namely, that the trained Pigeons were directly handicapped by their training, which induced them to take a Northerly course as they had always been accustomed to do. That this course soon bringing them within sight of the Boston Wroxham line, or possibly „Boston Stump“ itself the birds of No. 1 team were able thereby to correct their error and get their bearings sooner than the others.

And that the untrained pigeons of No. 4 team scored by the lack of training, and being forced to rely upon either (a) their powers of vision, or (b) an instinctive „sense of geographical position“.

In Experiment No. 3. the thirteen birds which were liberated from Oxford — a continuation of the Wroxham-Bedford line 41 miles further — had no difficulty in finding their way home, but it is a very interesting fact that the four originally untrained birds of Team No. 4 which were liberated separately, beat the 9 trained birds by no less than an hour. Both teams upon being let go, started immediately and without hesitation in the right direction (N. E.), and the question again arises as to whether they were able to do so by means of a „sense of direction“ and chose to do so because it was the direction which took them home upon their last journey, or whether they were aided by a „sense of geographical position“.

One might advance several hypotheses to explain the greater success of the untrained birds of No. 4 team in the experiment, but they must be, at the best. mere guesses. It is possible that

here again the trained birds, obeying the teaching of their training went out of their course too far to the North before picking up landmarks and getting their bearings, whilst the action of No. 4 team in circling round for a considerable time at a great height, when liberated at Bedford, may have proved of great advantage to them at this their next trial by enabling them to gain a mental picture of the country between Bedford and Oxford.

The thirteen birds which were sent to Filey on the Yorkshire coast had a very much more difficult problem to solve, and the fact that over 50% of them were able to solve it, is I think surprising. Here was a place 125 miles from Wroxham if they came straight, in which case 100 miles would be over sea, and a great deal further if they came down the coast line (see Map). Moreover, Filey lies to the NW. of Wroxham, an angle from which none of the birds had ever flown. To the four birds of Team No. 1 the nearest known landmark would be „Boston Stump“, 96 miles to the South, and these birds were liberated separately in order to discover whether this would prove of help to them. To the remaining 9 birds the entire journey would be over unknown land and sea.

When liberated, the four birds of Team No. 1 rose to a great height and showed considerable hesitation in getting away, and when last seen were travelling E. N. E. out to sea, that is in very nearly the direction they had to fly in homing from their last liberation. Three reached home on the day making velocities (677 yards per minute and 647 yards per min.) which suggest that they must have gone many miles out of their course, and the fourth failed to return.

The remaining 9 birds (with no knowledge of Boston) also showed great hesitation in leaving, and when last seen were travelling S. W. Only one reached home on the day (velocity 557 yds per min.), whilst a second homed on the 6th day, a third on the 12th day and a fourth (via Oxford) on the 14th day. The remaining five birds failed to return, and one was later reported from a loft in Derbyshire.

It will thus be seen that of the Pigeons which had previously flown from Boston, 75% returned on the day, the total returns being also 75%, whilst of the Pigeons with no knowledge of Boston, only 11% returned on the day, the total returns being slightly under 50%.

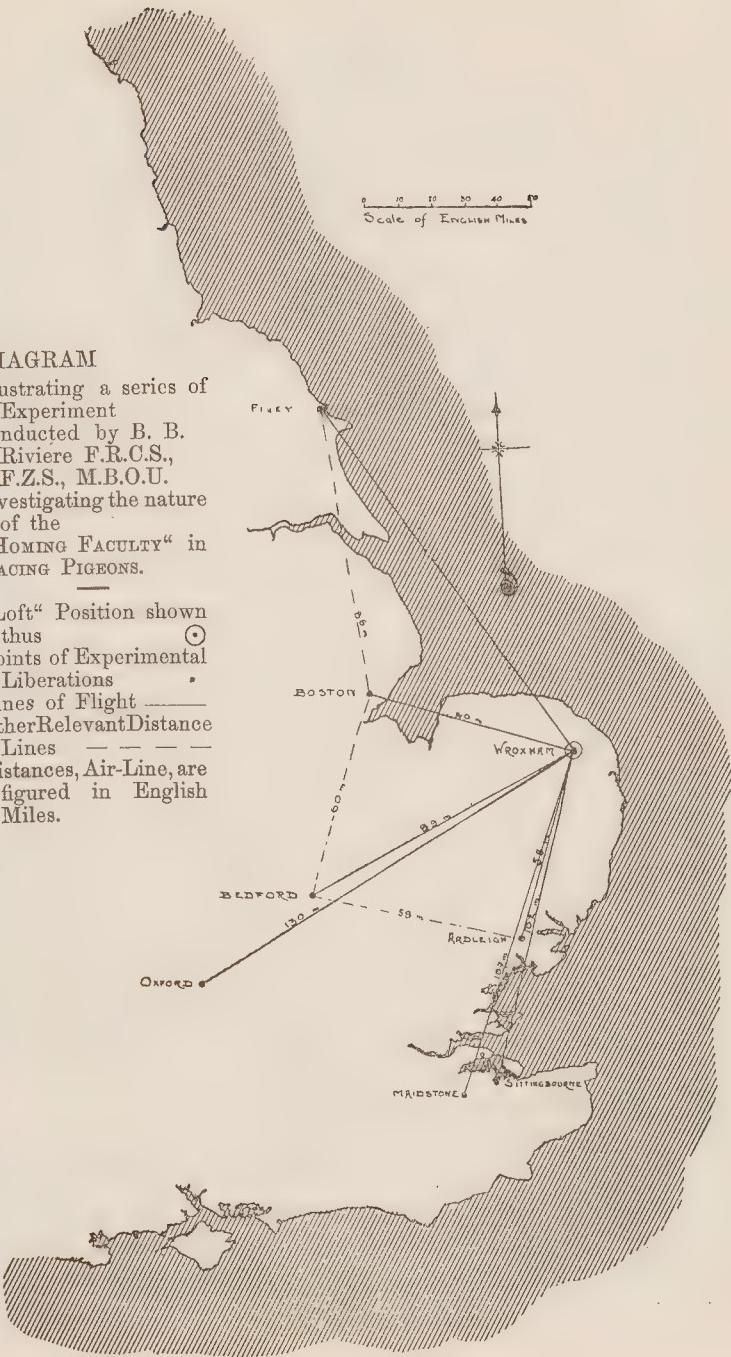


DIAGRAM
illustrating a series of
Experiment
conducted by B. B.
Riviere F.R.C.S.,
F.Z.S., M.B.O.U.
investigating the nature
of the
"HOMING FACULTY" in
RACING PIGEONS.

"Loft" Position shown
thus

Points of Experimental
Liberations

Lines of Flight —

Other Relevant Distance
Lines - - -

Distances, Air-Line, are
figured in English
Miles.

One must conclude, therefore, that their knowledge of Boston helped those birds which possessed it very materially, although this lay 86 miles to the South of where they were liberated. Bearing in mind the fact that an altitude of 3000 ft. gives a possible range of vision of 67 miles, one has to consider whether it was possible for these Pigeons to see „Boston Stump“, or country and coast line they remembered to the North of Boston, when they were circling over Filey, and if not, how soon they would be able to do so upon their homeward journey. And if they could not see any recognizable landmark from Filey, how did they eventually choose the right direction for home?

The return of those Pigeons with no experience of Boston is I think very remarkable, and certainly the performance of the bird which returned the same day seems difficult to explain, except as a „fluke“ or a manifestation of a „sense of geographical position“. The homing of the other three, at intervals of many days, seems however more suggestive of a persistent searching for home, i. e. by eyesight, with intervals for feeding and resting — probably in other lofts; and the fact that one of these birds returned via Oxford is corroborative of this, as it seems likely that from there it was able to hit the Bedford-Wroxham line which was familiar to it.

In my last Experiment No. 4 the result of which is I think the most interesting of all, we are faced with the fact that out of seven absolutely untrained young Pigeons liberated 100 miles from home, one was able to return the same day, and a second early the following morning, and this under distinctly unfavourable weather conditions — at all events at the home end — with poor visibility and heavy rain storms. I was all the more surprised at the return of my own bird, as it was a late bred youngster which had done very little flying, and had not when exercising, I believe, ever been out of sight for more than perhaps half an hour, and could therefore have known very little of the country surrounding my loft.

It is to be noted that after they were liberated these young Pigeons circled round for no less than four minutes, and that they then made off due North, i. e. in exactly the right direction for home. From the time taken over the journey and their condition upon arrival, however, even the earlier of the two birds which reached home must have flown at least 300 miles in covering 100.

Now in this experiment, the distance covered — 95 miles to my loft, and 102 to Captain LEA RAYNER'S — seems to me too great for it to have been possible for these two Pigeons to have homed by means of sight alone. Certainly it was quite impossible for them to see any land mark they knew from the point of liberation. Yet they started in the right direction. Are we to call their successful return a fortunate accident, or are we to credit them with an instinctive „sense of geographical position“? For there seems no other possible explanation. The behaviour of the unsuccessful Pigeons in this experiment was, I think, almost equally interesting and suggestive, for of the five birds which failed to reach home, three were able to retrace their course, one to the near neighbourhood and two to the exact spot where they were liberated.

In discussing these experiments I have laid a certain amount of stress on the direction the Pigeons have taken when liberated, and it is of course quite possible that this direction is not continued in, but that they may return again, either too high or too wide of the liberation point to be observed. At the same time, the direction of the start, especially when this is unhesitatingly taken, shows the first original impulse of the birds, and has on that account, as will be seen from what has gone before, some significance.

Those of my readers who have had the patience to follow me thus far, and who have read my previous paper, will now be able to draw their own conclusions regarding the Homing Faculty in Pigeons from the facts which I have placed before them, but I would, I think, summarize my own views in the following manner:

1. Trained Racing Pigeons undoubtedly possess a „Sense of Direction“ which enables them when liberated in strange country to take and maintain the geographical direction in which they have been accustomed to flying. It is arguable, but not probable, that this is due to a knowledge of the position of the sun.
2. There is some evidence that some individual untrained Racing Pigeons possess a „Sense of Geographical Position“.
3. It is possible that the „Sense of Direction“ is in reality a true „Sense of Geographical Position“.

A review of the Gyrfalcons of the Palaearctic and Nearctic Regions.

By H. Kirke Swann †.

The Gyrfalcon, preeminent among birds of prey in the ancient days of falconry, when it was deemed the falcon proper to kings, still stands forth as the finest bird of its order and one of the most interesting to ornithologists. Not only is it a *rara avis* alike to the student and the collector, but the puzzle of its various forms and the intricate tangle of their nomenclature make it a bird of peculiar interest to the systematist.

All European ornithologists nowadays are agreed upon the distinctness of the three Gyrfalcons found in Europe, viz. the Scandinavian, the Iceland and the Greenland, but as to the extra European and especially the American forms the haziest notions appear to prevail. The nomenclature of all the forms is unsettled and my researches unfortunately compel me to propose a change in the name of the Greenland form usually known as *candidans*.

I was first led to look into the question of the various disputed forms by the extraordinary series of forms of Gyrfalcon printed in the third (1910) edition of the American Ornithologists' Union Check list (p. 163) as occurring in the Nearctic Region. These are:

353. *Falco islandus*. White Gyrfalcon [Iceland]. Resident in Greenland: in winter to Ontario, Nova Scotia and Maine.
354. *Falco rusticolus rusticulus*. Grey Gyrfalcon. [Sweden.] Breeds in Arctic America from Alaska east to S. Greenland: in winter to Brit. Columbia, Kansas, Wisconsin, Ontario and Maine.

354a. *Falco rusticolus gyrfalco*. Gyrfalcon. [Sweden.] Breeds in Ellesmere Land, N. Greenland, and east to Franz Josef Land: in winter to Minnesota, New York, Rhode I., Massachusetts and Maine.

354b. *Falco rusticolus obsoletus*. Black Gyrfalcon. [Hudson Strait.] Breeds in Ungava; in winter to Nova Scotia, Quebec, Ontario, Maine, New York, New Hampshire, Massachusetts and Rhode I.

It will be seen that two species are admitted, the white and the grey, three races of the latter being defined. The extraordinary blunder, however, is the admission of LINNAEUS's two forms of gyrfalcon with the terra typica „Sweden“, but to this I will return presently. No. 353 is the White Greenland race, known to us as *F. rusticolus candicans*, although it is given the name and terra typica of the grey Icelandic form. No. 354, which American ornithologists identify with the Iceland Gyrfalcon, seems to be a hotch-potch of the dark Alaskan form (*F. r. alascanus*) often erroneously called *F. sacer*, the brown immature examples of the white form in Arctic America, the primitive grey plumage of the white form in Southern Greenland (*F. holbölli* of SHARPE) and the Iceland form which we call *F. r. islandus*. None of these plumages can be identified with *F. rusticolus rusticolus* of Sweden, the name and terra typica given to this product, neither does that bird occur in North America. No. 354a, which some American writers identify with the Scandinavian Gyrfalcon, has the same terra typica (Sweden) as No. 354 but it is uncertain what form is intended as the range in Arctic America given is part of that of the white Greenland form, the breeding range of which they restrict to Greenland. No. 354b, is a synonym of the white Greenland race as it is a melanism of that bird.

These conclusions were arrived at in the autumn of 1921 when I paid a visit to the principal museums of the United States and took the opportunity, in the intervals of a general examination of their series of skins of *Accipitres*, to examine the whole question of the American Gyrfalcons.

The fine series assembled by Mr. BANGS at the Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Mass., enabled me to prove conclusively that No. 354b, of which I examined six examples, must be rejected as a pure melanism of the white Greenland

bird. Not one ornithologist who had previously examined these „black“ Labrador birds had noticed that the dark and light portions of the plumage were reversed, the oldest birds having a few spots of white on the under parts to represent the black marks on an old white Greenland Gyrfalcon, while less old examples had heavier white markings below and pale notches on the quills to represent the greater amount of black in the plumage of the less old white birds. These white markings seem to diminish with age in the same way as the black markings diminish in the white bird.

The old black bird is not well known in England, as the meagre series at the British Museum are juvenile or immature birds.

The Museum of Comparative Zoology also possessed five examples from Labrador in the normal plumage of Greenland birds, four adult and one juvenile, proving that the melanism is not constant. Of Greenland examples I examined twenty four, in all stages of plumage but not one could be said to be a true greybacked „primitive-plumaged“ bird, although six, principally from Godthaab on the west coast, were in the brown juvenile plumage of the grey phase; this incidentally is not widely different from the juvenile plumages of the Iceland or Norwegian Gyrfalcons. I further examined here five winter birds from the United States which were certainly the Greenland form and two dark birds from British Columbia and one from Washington State which could be definitely referred to the small dark Alaskan form. The first two were immature while the third, a female, was nearly adult and had the wing 395 mm. The only examples from Alaska, however, were two juvenile „brown“ birds.

In all this large series, however, there was not one bird which could have any possible claim to be the typical *Falco rusticulus rusticulus* so confidently asserted by American authors to occur in North America.

My next big „haul“ of gyrfalcons was at the United States National Museum where I examined another large series of the Greenland form, but again failed to find *F. r. rusticulus*. I found here however a series of twenty-one of the dark Alaskan form which has generally been confused by American ornithologists, under the name of „Grey Gyrfalcon“, with *F. r. rusticulus* of the old world. It had consequently never been correctly described

or named until I described it in 1922 (Bull. B. O. C. xlvi, p. 67). RIDGWAY indeed had endeavoured to distinguish it under the name *Falco gyrfalco sacer* Forster, but FORSTER described his *sacer* from an immature brown example of the Greenland form procured at Severn River, Hudson's Bay, while the *F. sacer* of American authors arose from ignorance of the fact that FORSTER's bird was not the same as the undoubted grey Alaskan race recognised by RIDGWAY. RIDGWAY and authors succeeding him therefore used the name *sacer* for a supposed grey gyrfalcon extending right across Arctic America which had no foundation in fact. OBERHOLSER at the present time has fallen into the same error, but I will revert to that later.

Of the twenty-one examples of the Alaskan race mentioned ten were adult, four of these being from the Prybilov Islands, and the remainder in juvenile or immature plumage. There were further two very dark plumaged females from Fort Anderson, British America, breeding birds, which I also refer to *F. r. alascanus*, but no examples from the whole of the rest of Arctic America. Finally there was one true white gyrfalcon taken near St. Michaels on the Alaskan coast, May 15th. 1877. TURNER recorded this bird in his Contributions to the Nat. Hist. of Alaska, p. 159, 1886, remarking that „it is not a common bird in this vicinity and oftener seen in spring than at other seasons“. The grey backed *F. r. alascanus*, on the other hand, which he calls *Falco rusticulus gyrfalco*, is he says, a constant resident and breeds there. The bird in question was possibly a straggler from the Asiatic coast or from further north in America. It appeared to me to closely agree with the white Bering Island birds. There is certainly no evidence that the white race breeds in or near Alaska although it is not surprising that stragglers should occur there, even as late as May, for the Greenland Falcon has occurred casually in April and May in the British Islands, while it is of frequent occurrence in Iceland in winter and spring although not known to breed there. The British Museum collection possesses, I may add, four or five immature examples of *F. r. alascanus* but no adult birds.

The United States National Museum also contained seven of the white phase of the so called *F. r. candicans* from Bering Island, all a trifle smaller than Greenland birds, and two grey Kamtschatka birds (*F. r. grebnitzkii* Severtzow) which are winter

visitors to the island. This is a race which I cannot identify either with *F. r. alacanus* or with the grey primitive phase of the Greenland form. It has unfortunately been considered by HARTERT as identical with *F. r. uralensis* Menzbier, but that bird is simply the Greenland bird in the brown juvenile plumage. Therefore I think that *grebnitzkii*, which I conclude to be the breeding race in Kamtschatka, must stand as a distinct race tentatively.

To sum up, there is but one species of Gyrfalcon in the Palaearctic and Nearctic regions and it is practically circumpolar. In its primitive plumage it was evidently slatebacked like the typical form (*F. r. rusticulus*) but its habitat has induced an albinistic plumage which has resulted in the larger and more powerful form we call *candicans*. This albinistic plumage, although general in the far north, is not constant, hence we get in Greenland and casually also in the Hudson Bay district a percentage of birds which do not acquire the white plumage but retain a primitive grey backed plumage (*holboelli* of SHARPE, *islandus* or *gyrfalco* of other authors) as well as having a brown juvenile plumage which differs little from that of the Icelandic or Norwegian forms.

This albinistic phase naturally has its reflex in a melanistic phase, which is most common in Labrador (*obsoletus* of GMELIN, *labradoria* of AUDUBON) but also occurs in Greenland. Where, however, the breeding range of the species extends southwards of the limits of perpetual snow we find the primitive phase coming out as the only plumage; then we get a race which (having become differentiated by environment) may justly be named as distinguishable from the common stock of the boreal species. Such examples are *F. r. rusticulus*, *F. r. islandus*, *F. r. alacanus*, and, as I now consider, *F. r. grebnitzkii*. The fact that the latter occurs on Bering Island, where white birds breed according to STEJNEGER, does not destroy its value as a race, because it has not been proved to breed there and the evidence we have points to it coming there from the neighbouring coast of Kamtschatka.

It is necessary to say a few words on the plumage sequence of the group as this seems to be so little understood even at the present time. (cf. WITHERBY, Pract. Handbook Brit. Bds., pp. 102, 104, 106, 1921.)

I do not accept WITHERBY's assumption that there are only two plumages in the Greenland form of this species, the juvenile

and the adult, and that the juvenile, when a year old, moults into the adult plumage. SHARPE had at one time the same idea as to young and adult plumages and being at a loss to account for birds in intermediate plumages he conceived the theory that they were caused by colour changes in the feathers without moult. I have already shown that many birds of prey take a number of years to assume the oldest dress and consequently we get a good many intervening plumages which I suppose the two plumage theorists put down as individual variations. I think that in the case of the Greenland bird, although it may breed in immature plumage, five or six years elapse before the adult plumage is attained and even after it is attained some change goes on as in the case of all other ageing falcons. The South American Peregrine Falcon is a case in point, the oldest blue grey dress of this falcon being so seldom found that I doubt if many ornithologists have seen it. GURNEY in the „Ibis“ for 1882 (p. 592) has given a table of the differences shown by a living Greenland bird at the Zoological Gardens between 1859 and 1863, which is sufficient to show the slowness of the changes, and if one examines the series of Greenland birds at the British Museum with due discrimination it is easy to see the gradual change from the juvenile to the adult plumage. WITHERBY states (Pract. Handbook Brit. Bds., 11, p. 106, 1921) that „dark juveniles moult into dark adult plumage and whiter juveniles into white adults“.

Now the juvenile plumage of the „primitive“ bird in Greenland is, with trifling variations, common to all the races of Gyrfalcons. It is the plain brown jacket and very heavily striped vest. To say that the youngster goes straight from that into the old grey dress is incorrect. He gets, as a matter of fact, a new suit every year which shows more and more of an approach to adult dress. How long this takes I do not exactly know but I do know that he does not keep his plain brown suit beyond the first year. I think that in Scandinavia the youngster has less variety in his suits than in Greenland, but I have not seen a very large series of Scandinavian birds. The British Museum series of these is particularly meagre.

As a matter of fact the plumage sequence in the normal-coloured Gyrfalcons is exactly the same as in the other larger falcons, such as the Peregrine Falcon, viz. from a brown backed striped-breasted youngster to an old „grey“ adult.

I find that five plumages in the dark phase of the Greenland form can be readily recognised if a large series is properly laid out. These are: —

- I. (Juvenile). Above plain brown, with very slight paler margins to the feathers, feathers of crown distinctly edged with white; tail with faint and incomplete paler bars, below very heavily and widely striped longitudinally with dark brown.
- II. Above with the paler edges to feathers increased and forming slight indentations here and there; the feathers of crown much more widely edged with white; lower mantle, scapulars and wings with a few buffish white spots; tail bands more distinct, but incomplete and buffish white; below with the stripes less broad, showing more white. Birds from the northern half of Greenland have the white margins on upper parts and head more extensive than those from S. Greenland.
- III. Above with the indentations increased and forming partial bars of buffish white or ferruginous white; crown showing still more white, the brown centres reduced to stripes; outer webs of primaries barred buffish white; below more narrowly striped with blackish brown on a white surface but with no bars or spots; whitish tail bands more distinct, the spots nearly meeting at shaft. (This is the plumage of *Falco sacer* Forster).
- IV. Showing only a slight advance on the third plumage. Above similar but with the bars purer white; head and hind neck now white striped with black; below as in last stage but still without bars or spots. This stage is the last before the adult plumage and shows also how the formation of the parallel albinistic plumage proceeds by the encroachment of the white edges and indentations upon the dark brown of the original feather. It may be the dress of some breeding birds in Greenland, but is not an adult plumage because the under parts show immature markings.
- V. The full adult plumage of the aged bird (*Falco holbölli* Sharpe). This plumage is exactly parallel with the oldest dress of the white phase, differing only in being more heavily marked on upper parts, the slate black bars being wider than the white bars (which are now complete across the feather) while the reverse is the case in an old white bird. The tail has less

white in it, being definitely barred with blackish slate and white, but the head and under parts are practically alike in both phases. The bill is bluish with a black tip, the base of lower mandible yellow.

This last plumage is the full adult plumage of the „primitive“ phase, when the immature brown above gives place to a slaty shade and the partial bars to complete white bars, while the under markings have disappeared from the white throat and breast and changed to small spots on the belly and bars on the flanks and thighs.

When Dr. SHARPE described *Falco holboelli* he apparently omitted to compare the type critically with a very old example of the white phase from Fiskenaesset, Greenland, Feb. 10th, 1873, which he had himself presented to the British Museum collection. This example should have proved to him that the two birds were identical in every particular save that the dark markings on the upper parts of the first bird were much heavier than in the second bird. Both have the feathers of the upper parts barred right across with slaty black and white, proving they are in the plumage of the very old bird, although in one the white bars are narrow while in the other they are much wider than the dark bars. Both also have the bluish rump, but while it is very obvious in the dark phase, from the narrowness of the white bars, it is less perceptible in the white phase on account of the great width of the white bars.

The immature plumages of the white phase follow the same course, in effect, as those of the dark phase, with, however, the difference that, whereas in the dark or primitive phase there is very little individual variation, in the white phase, an albinistic variation in itself, there is a good deal of individual variation, while the plumage sequence is not so strongly marked.

I think that, contrary to the process in the dark phase, the juvenile birds in this phase are the palest, showing much white above and with pale brown centres to the feathers, while the tail may be pure white. It will be remembered that GURNEY's living bird took four years for the brown of the upper parts to change to brownish black.

1. The most juvenile plumages examined in the white phase have the feathers of mantle, scapulars and wing coverts brown,

noticeably margined with pure white, the width of these margins varying in different birds so that some present a fairly dark mantle while others show much more white with only a longitudinal brown centre to each feather, the head and neck are white streaked with dark brown; tail white with a variable number of obsolete dark brown cross bars usually on central feathers only, while a few quite young birds have the tail practically pure white; below pure white, with short narrow streaks or drop shaped spots of dark brown, extending from the chest to the lower breast and flanks; the vent and under tail coverts pure white. Bill bluish, the tip black, base of under mandible yellow. I have not seen a newly fledged bird of the year in this plumage.

- II. This plumage only differs from the first in the greater extent of the white margins and the formation of partial bars on the brown centres of the feathers of upper parts. These appear first on the scapulars, wing coverts and secondaries, leaving the mantle still unbarred visibly but the dark brown centres all show partial bars of white forming in the concealed portion of the feather; the under parts, head and tail do not differ from those of No. 1 although the central rectrices are barred. The bill in this stage is more definitely yellow, that tint encroaching now on the upper mandible.
- III. The next change is to slate black instead of brown in the centres of the feathers, indicating the adult stage, while the white cross bars are more obvious and complete; the markings on head are finer but the under parts still show small dark streaks. The bill is now yellow in a good many examples.
- IV. The next stage is the plumage of the very old bird, examples of which are not common as this falcon certainly breeds in previous plumage. The very old bird is distinguished at once by having every feather of the mantle, scapulars and wing coverts broadly barred right across with pure white, the white being in excess of the black so that the plumage is now white with black bars or tips while the head is much whiter; the dark bars on the rump have a bluish slate shade as in most aged birds of the larger falcons; the tail usually shows in old birds regular dark bars across the white surface; the under parts are pure white from the throat to the upper

breast, but the lower breast is finely spotted with black and the flanks and thighs show some partial bars of black. The bill is now yellow, the tip blackish.

It is highly probable that birds of the dark and white phases interbreed in Greenland. Indeed I have heard stories of examples of both being found in the same brood but have been unable to verify them.

GURNEY (*Ibis*, 1882, p. 588) has described four birds which he supposed to be hybrids between the white and grey phase, all of which showed feathers of the white phase among the scapulars, wings and tail coverts or tail, which of course were quite probably due to interbreeding.

One point worthy of remark is that while brown juveniles are quite common the old grey adults are excessively rare. Indeed the only fully adult or aged bird of the grey phase I have examined is the type of SHARPE's *holbölli*. This almost leads to the supposition that the brown juveniles sometimes evolve into white adults but of this we have no evidence. Certain it is however that the many scores of birds of the dark phase I have examined in Europe and America, have not, with the one exception noted, been adult birds.

It was on this account probably that the Iceland Falcon used to be so confidently reported from South Greenland, for juvenile birds of the dark phase in Greenland do not differ very materially from juvenile Iceland birds to a superficial observer.

I have not dealt with the plumages of the melanistic Greenland form but shall revert to these later.

The immature plumages of the Scandinavian form are more simple, the first being plain brown above, much darker than the Greenland bird, the second a little spotted as in the second Greenland plumage, and the third barred above somewhat as in the adult but with buffy white instead of grey. All these immature stages are likewise distinguished by the longitudinal stripes below which become narrower with age, while the crown, always darker from the first plumage, becomes uniform dark brown instead of showing more white with age.

The immature plumages of the Iceland Falcon are almost the same as those of the Scandinavian form. The head shows rather more white in the juvenile than in the Scandinavian bird

and this rather increases instead of diminishing, while the plumage generally is as dark as in the Scandinavian form and much darker than in the immature Greenlander, while the belly is usually uniform brown. I suspect that some supposed immature Iceland Falcons are simply immigrant immature Greenland birds of the dark phase, especially those that are so suspiciously white about the head.

Immature Alaskan birds much resemble those of the Greenland form but have the crown more uniform with little white in it and the upper parts darker brown; they are further distinguished by their small size.

Having now disentangled these troublesome forms I come to the nomenclature of the group.

Dr. HARTERT, in his valuable *Vögel der Palaearktischen Fauna*, has, I think, done more than any other ornithologist towards clearing up the confused nomenclature, and incidentally I may remark that I agree with him that there is no justification for removing these birds to the genus *Hierofalco* as proposed by SHARPE and other writers. They are true members of the genus *Falco* and I follow HARTERT in retaining them in that genus. As to the specific name *Falco rusticulus* Linnaeus (Syst. Nat. p. 88, 1758, terra typica Sweden) is the correct and unassailable name for the group. It is actually the only specific name in the 10th. edition of the *Systema* which Linnaeus did not borrow or adapt from previous authors! KLEINSCHMIDT (Berajah, 1916, p. 46) considered it to be probably the Scandinavian Peregrine Falcon, but the description appears to correctly fit the Gyrfalcon and no other bird.

In passing I should mention that HARTERT (1912) and KLEINSCHMIDT 1916 consider *Falco lanarius* of the 10th. edition of the *Systema Naturae* to be probably the Scandinavian Peregrine Falcon and in this case I think they are unquestionably right for this species is also taken from the *Fauna Svecica* where Linnaeus appears to describe a young Peregrine Falcon, although he identifies it with the *Lanarius* of earlier authors, which was not the Peregrine Falcon. The *Lanarius* of the twelfth edition of the *Systema* however as well as of GMELIN is certainly not the Peregrine Falcon.

Assuming that *Falco rusticulus* is the correct specific name I next come to the question of the trinomial names to be used

for the various forms of the species and here we are on most debatable ground.

For the typical form *F. r. rusticulus*, of course, stands, as it has priority over all other names. The next to consider is the name of the Iceland form and here I follow HARTERT in considering that *Falco islandus* Brünnich (Orn. Bor. p. 2, 1764) is the correct name. It is true that BRÜNNICH included both the „white“ and the „grey“ gyrfalcons under this name but it must be taken as applying firstly to the Iceland form and another name must be found for the Greenland form. This would be simple enough if LINNAEUS had not misdescribed *Falco gyrfalco* after borrowing it from WILLUGHBY and RAY.

The Fauna Svecica is always the best means of determining the Swedish birds in the Systema Naturae, and although the species is enumerated twice in the former work under the names *Falco rusticulus* and *Falco gyrfalco*, the first is the author's own name with an accurate description while the second is borrowed from earlier authors, and, although confused by LINNAEUS, it properly belongs to the Greenland Falcon. *Falco rusticulus* is said in the Fauna to inhabit Sweden, but *gyrfalco* is said to be a rare visitor to that country, while in the Systema its habitat is given as „Europe“. In the Fauna *Falco gyrfalco* is described in the diagnosis and the description in differing terms, in the first it being said to have a fuscous body banded with cinereous. In the Systema the diagnosis alone appears, but differs again, it being said to have a fuscous body, below banded with cinereous. The citations in the Systema are firstly from the Fauna, secondly and thirdly from WILLUGHBY? and RAY? Briefly in the Fauna the name and definite citations of the white gyrfalcon from WILLUGHBY and RAY, who correctly describe it, are given, with an inaccurate description, while in the Systema the bird intended is entirely doubtful, except for the reference to the Fauna. Although, therefore, *gyrfalco* should have stood for the white race we cannot even admit it as a synonym of *Falco rusticulus*, although HARTERT considers it to be a synonym.

The early authors, it should be mentioned, had no conception of the differences between the races of Gyrfalcons, neither, if we come to that, had more modern authors, for SHARPE endeavoured to establish four distinct species, while we have seen what the

A. O. U. Committee did. The Gyrfalcon of most early authors up to the time of BRISSON was, I think, always the white or Greenland form, the preeminent race among falcons, for it was the royal falcon and naturally therefore the Gyrfalcon. GMELIN named this form correctly enough *Falco candicans* (p. 275) basing on BRISSON who calls it „Gerfault“, but unfortunately he also named the melanistic phase *obsoletus* (p. 268) basing on PENNANT, and the white phase again *albus* (p. 271) basing on BRÜNNICH. The latter name is fortunately preoccupied by GMELIN's own use of the name at p. 257 and 270 but *obsoletus* is not preoccupied and is unquestionably entitled to be regarded as an earlier name than *candicans* for the Greenland bird. It is accurately described and was from Hudson Strait but is of course based on the melanistic phase.

Unfortunately the question is further complicated by FORSTER's earlier description of an immature brown example of the Greenland race from Hudson's Bay under the name of *Falco sacer* (Phil. Trans. Roy. Soc. Lxii, pp. 383, 423, 1773, Severn River, Hudson's Bay ex Brisson).¹⁾

Previously to FORSTER, EDWARDS (Nat. Hist. of Birds, ii pl. 53, 1747) had described and figured a young brown-backed bird of the Greenland race from Hudson's Bay as the „Ash-coloured Buzzard“.

Brisson's use of the name in 1760 for the bird we call *Falco cherrug* does not, I think, invalidate this name, and although OBERHOLSER (Auk, 1924, p. 593) seeks to substitute *F. r. sacer* for *F. r. alascanus* on the strength of RIDWAY's identification of FORSTER's description of the Alaskan bird it is evident that

1) FORSTER's original description is as follows: „Descr. Magnitudo Corvi. Rostrum, cera, pedes coerulea; rostrum breve, curvum, coeruleo-atrum; mandibula utraque, basi pallide coerulea, apice nigrescente, utraque emarginata. Caput tectum pennis albidis, maculis longitudinalibus, fuscis. Oculi magni; irides flavae. Gula alba, fusco-maculata. Dorsum et tectrices alarum, plumis fuscis, ferrugineo-pallide marginatis, maculatisque, maculis rachin non attingentibus. Pectus, venter, crissum, tectrices alarum inferiores, et femora alba, maculis longitudinalibus nigro-fuscis. Remiges fusco-nigri, viginti duo; primares apicibus margine albis, maculis ferrugineo-pallidis, intra majoribus, transversis, extra minoribus, rotundatis. Rectrices duodecim, supra fuscae, fasciis circiter duodecim et apice albidis; infra cinereae, fasciis albidis.“

F. sacer has always been misapplied by American writers to a supposed brown or grey Gyrfalcon of Arctic America, young „white“ Greenland birds, while again it was sometimes misapplied to the grey Alaskan bird.

An immature male from South West Greenland, collected by HELMS, in exactly the plumage described above, can be seen in the British Museum collection, reg. No. 1900, 6, 26, 2. The heavy barring above and the narrowness of the stripes below show it to be a bird in third plumage.

It was indeed to correct this error that I redescribed and named the Alaskan form, the only constant grey form breeding in North America, so far as I have been able to discover. Those writers, responsible for this error seem never to have looked up the original literature, for a reference to FORSTER's description shows clearly that it was an immature bird, brown above and striped below, while SWAINSON and RICHARDSON (*Fauna Bor. Americana*, p. 27, 1831), who write of it under the name of *Falco islandicus*, most definitely describe the breeding birds of the whole Hudson Bay area and the territories to the northeast as the white gyrfalcon. They describe the plumage changes, believing that brown birds change into white adults, and state that FORSTER's bird was a younger bird than the immature bird they describe, „probably a yearling“. I think however it was more probably a bird of the second or third year.

No writer has described a true grey Gyrfalcon from Hudson's Bay, although immature or juvenile brown birds are known (there are three in Norwich Museum). Whether, however, these birds moult into the white plumage of the Greenland bird, or are merely primitive survivals as in the case of the dark birds of South Greenland, we do not know.

The only writer to definitely describe the Alaskan bird was, as I have mentioned, that great ornithologist RIDGWAY who described the Alaska bird under the name of McFarlane's Gyrfalcon, *Falco (Hierofalco) gyrfalco var. sacer*, (*Hist. N. Am. birds* iii, p. 115, 1874). He described a male bird from the mouth of the Porcupine River, Yukon, wing 341 mm, two females with eggs from Fort Anderson, wing 392 and 399 mm, and a juvenile male from Nulato, Alaska. All this was clear enough and the measurements agree with those I have given for the Alaska bird but unfortunately RIDGWAY fell into the same error of identifying the Alaskan race

with *F. r. sacer* of FORSTER from Hudson's Bay which I have shown was not the same bird at all and from this error arose the custom of proclaiming that a grey gyrfalcon breeds right across Arctic America. As the bird described by FORSTER was the brown immature plumage of the Greenland Gyrfalcon, so *F. sacer* of American writers must apply to the bird European writers call *F. r. candicans*. We are faced now not only with the necessity of discarding *candicans* as predated by *obsoletus*, which was based on melanistic birds of the same race, but, following the strict laws of priority, of discarding *obsoletus* as predated 16 years by *Falco rusticolus sacer* Forster.

I have now to make some remarks about the Asiatic forms described as *Falco uralensis* and *Falco grebnitzkii*. The former I reject as a juvenile plumage of the Greenland form but the latter I accept as a true grey form.

This Gyrfalcon has hitherto generally been discredited for two reasons, firstly because it was described from Bering Island, where it is a visitor and not a breeding race, and secondly because so few examples have been available for examination.

HARTERT in 1913 (Vög. Pal. Fauna p. 1069) treated *F. r. grebnitzkii* as a synonym of *F. r. uralensis* and in 1923 (t. c. p. 2199) he stated that both forms were synonyms of *F. r. candicans*, as a result of the examination of twelve Gyrfalcons received from the Commander Islands. It is true that grey-backed birds as well as white birds were among these examples obtained on Bering Island but they were winter birds and not breeding birds and so far as we know the grey-backed *F. r. grebnitzkii* inhabits Kamtschatka and from there wanders to the Commander Islands, where the breeding bird according to STEJNEGER (Orn. Explor. p. 205, 1885) is the white race, examples of which, obtained by him, I have examined in the United States National Museum.

The plate accompanying SEVERTZOW's description of *F. r. grebnitzkii* represents two old examples of this race, which, if only for the dark crown, cannot be identified with the primitive grey-backed phase of *F. r. candicans* occurring in South Greenland, neither can it be identified with *F. r. rusticulus* or *F. r. alascanus*. I think therefore we cannot dismiss it for lack of knowledge and it must be retained as another greybacked race, inhabiting Kamtschatka apparently.

HARTERT was, I consider, wrong in identifying this race with *F. r. uralensis*, and in making the range of the latter extend from West Siberia to Kamtschatka, a mistake in which I followed him (Syn. Accip. p. 209, footnote 1922), but he was right, I feel, in later assuming the Ural birds to be only winter visitors from the north.

MENZBIER's plate (Orn. Geogr. pl. 3, 1882) illustrated a brown juvenile example of the Greenland form and his measurements agree with those of the largest examples of the latter race. In fact *uralensis* agrees, so far as I can judge, with the large brown juvenile Gyrfalcons which sometimes visit the United States in winter. I have examined several of these questionable birds in America and was able to refer them without hesitation to the Greenland race.

It remains now only to enumerate the tenable races of Gyrfalcons, as I conceive them, and to give their distribution and plumage characters, these being substantially as they will appear in a future part of my Monograph of the Birds of Prey.

Falco rusticolus rusticolus Linnaeus, Syst. Nat. i., p. 88 (1758).

(Sweden, ex Fauna Suecica.) Scandinavian Gyrfalcon.

Distribution: N. Sweden and Norway; Lapland; N. Russia; S. in winter to Middle Europe; cas. Brit. Isles.

Characters: (Grey-backed form). Wing ♂ 355—368, ♀ 388—405 mm; head blackish grey; above dark slate grey barred with pale bluish grey; tail browner, barred with bluish grey and tipped with white; below white with a broad slate brown moustachial stripe, the breast and abdomen with drop-shaped spots and flanks barred, bill bluish, tip black; feet yellow.

Juvenile: above deep brown, crown nearly uniform brown, nape mottled white; tail with faint obsolete paler bands; below white with broad stripes of blackish brown. Immature: more spotted and banded with buffish white above; stripes below narrower.

Falco rusticolus islandus (partim) Brünnich, Orn. Bor., p. 2 (1764). (Iceland.) Iceland Falcon.

Distribution: Iceland; S. in winter to Brit. Isles, and other parts of Europe.

Characters: (Grey-backed form). Slightly larger than *F. r. rusticolus*; wing ♂ 368—378 mm.; ♀ 405—410 mm.; above dark

slate, barred with greyish white instead of bluish grey, the head streaked with dusky slate and buffish white instead of being blackish grey; chin and throat white; below white, chest streaked and belly and sides spotted with slaty black.

Juvenile: head dark brown streaked with white and feathers of upper parts dark brown with definite white edgings; tail banded with whitish; outer webs of primaries not barred; below heavily striped with dark brown; belly uniform brown.

Falco rusticolus alascanus Swann, Bull. B. O. C., xlvi, p. 67 (1922). (♀ Norton Bay, Alaska, Oct. 1879, E. W. NELSON, type in U. S. Nat. Mus. No. 96776.) (nom. nov. pro *F. sacer* Ridgway, nec auct.) Alaska Gyrfalcon.

Falco (Hierofalco) gyrfalco var. *sacer* Ridgway, Hist. N. Am. Bds. iii, p. 115 (1874) (Alaska) nec auct.

Distribution: Alaska, breeding S. to St. Michael's and Norton Bay, N. to Fort Anderson. in winter to S. Alaska, Prybilov Is., Brit. Columbia and Washington State.

Characters: (Grey-backed form). Smaller than *F. r. islandus* or *F. r. candicans*; wing ♂ 340—358, tail 210 mm.; wing ♀ 386—400, tail 220—230 mm.; wing (type) 400 mm.; darker, less grey than *F. r. rusticolus* and with bars on wing-coverts and secondaries rather whiter and wider.; above blackish slate, barred and edged with pale grey; head more uniform, hind neck mottled with white; rump lighter and bluer; primaries broadly barred with white on inner webs and with obsolete spots on outer webs; tail evenly barred across with dark slate and greyish white; cheeks with distinct black moustachial stripe; below white, chest streaked, breast and under wing-coverts spotted, and flanks barred with black; thighs and under tail-coverts strongly barred with blackish slate; bill bluish white, tip black, feet bluish white.

Juvenile: above dark brown, unbarred at first; tail with fainter and narrower bars; crown brown with whitish edgings (much less white than in Greenland form); below whitish, heavily and broadly streaked all over with dark brown. More mature birds have the upper parts of a more blackish brown than grey shade until quite old, the bluish shade being then most evident on the rump.

Falco rusticolus grebnitzkii (Severtzow), Nouv. Mém. Soc. Imp. Nat. Moscou, xv, 3, p. 69 and plate (1885) (Bering I. and Kamtschatka).
type in Mus. Acad. Petrograd.

Kamtschatkan Gyrfalcon.

Hierfalco Grebnitzkii Severtzow, cit. supra.

Falco rusticolus Stejneger, Orn. Explor. p. 203 (1885).

Falco rusticolus uralensis (pt.) Hartert, Vög. Pal. Fauna p. 1069, 1913.

Distribution: Kamtschatka (breeding?) Bering Island (winter),

Characters: (Greybacked form) Wing ♂ (Bering I.) 360—374, tail 205—210; wing ♀ (Bering I.) 395—413, tail 228—234; Wing ♀ (Kamtschatka) 405, tail 244 mm; ad. above much paler than *F. r. alascanus*; mouse-grey, edged and barred with more buffish white; the head more uniform; tail with mottled whitish bars; outer webs of primaries distinctly barred and spotted with buffy white; an indistinct moustachial stripe slaty black; below white, streaked on chest and spotted on breast with blackish; thighs indistinctly barred with slate, primaries very broadly barred with white on inner webs, the dark bars narrow and broken; bill and cere bluish grey, the tip black, feet white with a tinge of blue and yellow. Juvenile: above brown, paler than in juv. *alascanus* but darker than in juv. *sacer*; tail narrowly and obsoletely barred with whitish; below white, heavily streaked with brownish; head less white than in juv. *sacer* (U. S. National Museum).

Falco rusticolus sacer (nec Brisson) Forster, Phil. Trans. Lxii, p. 383, 423, 1772 (Severn River, Hudson's Bay).
Greenland Falcon.

White Gyrfalcon.

Ash-coloured Buzzard. Edwards, Nat. Hist. Bds. ii, pl. 53 (1747) (juv.).

Le Gerfaut, Briss. Orn. i, p. 370, pl. xxx, fig. 2 (1760).

Falco Islandus (partim) Brünnich, Orn. Bor. p. 2 (1764).

Gerfaut blanc des Pays du Nord, Buff. Pl. Enl. i, pl. 446 (1770).

Falco sacer (nec Brisson) Forster, Phil. Trans. Lxii, p. 382 (1772) (Hudson's Bay) [juv.].

Falco obsoletus Gmelin, Syst. Nat. i, p. 268 (1788) [Ireto Hudsonio] [mel. var.]

Hierofalco candicans, Cuv. Règne An. i, p. 312 (1817); Sharpe, Cat. Bds. Brit. Mus. i, p. 411 (1874).

Falco labradoria Audubon Bds. Am. p. 196, pl. cxvi (1831) (mel. var.).

Hierofalco holboelli Sharpe, Proc. Zool. Soc. 1873, p. 415 [Greenland], id. Cat. Bds. Brit. Mus. i, p. 415, pl. xiii (1874).

Distribution: Circumpolar: breeding in Greenland, Labrador and Arctic America (E. of Alaska), Arctic Europe and Asia (Spitsbergen (?), Franz Josef Land (?). Novaya Zembla (? E. to Bering Is.); in winter to Brit. Isles, N.W. Europe, Canada and Northern United States; casaus Alaska.

Characters: (White form): Wing ♂ 360—380, tail 205—222, wing ♀ 398—428 mm, tail 230—250; bill yellow with blackish tip in old birds, bluish with black tip in immature. (White phase): general colour pure white; the back, wing coverts, secondaries and scapulars barred across with slaty black; head with a few streaks of black; tips of primaries black, inner webs white, with a few obsolete bars near tips, outer webs barred with blackish; tail white with more or less obsolete bars on central feathers; below white, usually with a few blackish spots on lower breast and bars on flanks and thighs. (Dark or primitive phase): above dark slate, barred with greyish white, in oldest dress; browner, less slaty, in less mature birds (this phase much resembling plumage of *islandus*; head white, striped with black; below white with spots and bars; bill bluish black; (Juvenile): first plumage plain brown above, paler than in *F. r. rusticulus*; head brown with white edgings; below heavily striped lengthwise with dark brown; tail brown with faint or incomplete paler bars; later whitish spots and bars appear on upper parts, the white indenting the central brown blotch of the feathers, the white edgings on crown increase, the paler tail bars widen, and the large wide stripes on under parts decrease into streaks. (Darkest phase (*obsoletus*)): this, common in Labrador, is nearly uniform brownish black instead of white; below marked with white streaks or spots, diminishing according to age in the same way as the dark markings

diminish in the white phase. The wing of a ♂ from Labrador measures 375 mm, while five ♀ examples range from 402—415 mm, these measurements being the average ones for white birds from the opposite coast of Greenland or from Labrador.

Juvenile: birds resemble very dark examples of the primitive phase, the markings below wider and blacker.

Beiträge zur Brasilianischen Oologie.

Von E. Snethlage und Karl Schreiner.

Einleitung.

Durch Vermittelung von Herrn Dr. ALIPIO DE MIRANDA RIBEIRO, dem ausgezeichneten Zoologen am Museu Nacional in Rio de Janeiro, gelangten im Laufe des vergangenen Jahres die hinterlassenen Tagebücher und Eier- und Nestertafeln des im Jahre 1896 verstorbenen KARL SCHREINER in meine Hände. SCHREINER, der lange Jahre — bis zu seinem Tode — als Reisenaturforscher am Museu Nacional tätig war, ist in der ornithologischen Literatur meines Wissens nicht weiter bekannt geworden, obwohl er, wie aus seinen Tagebüchern hervorgeht, ein vorzüglicher Beobachter und leidenschaftlicher Vogelfreund war. Gern übernahm ich daher die Aufgabe, die mir übergebenen Manuskripte und Tafeln druckfertig zu machen, soweit es einige ungünstige Umstände erlaubten. Diese waren vor allem Mangel an moderner Literatur. Ich war, um die Nomenclatur einheitlich zu gestalten — SCHREINER bediente sich meist der von Prinz MAX ZU WIED in den „Beiträgen zur Naturgeschichte Brasiliens“ und von BURMEISTER in „Systematische Uebersicht der Tiere Brasiliens“ angewandten, z. T. auch anderer Namen — ganz auf den „Catalogue of Birds of the British Museum“ angewiesen, der denn auch, mit Ausnahme einiger weniger Namen, die ich mit seiner Hülfe nicht identifizieren konnte, durchweg dem Text zu Grunde gelegt wurde.

Auch mit Eiermaterial für Vergleichszwecke sah es nicht gerade glänzend aus. Außer meiner eigenen Sammlung vom untern Amazonas kam eigentlich nur die im Text häufig erwähnte, von Herrn CARLOS TRAVASSOS gemachte und vom Museu Nacional in Rio de Janeiro gekaufte Eiersammlung aus Südbrasiliien in Betracht.

Herr TRAVASSOS, offenbar ein ausgezeichneter Kenner der einheimischen Vogelwelt und ein fleißiger Sammler, aber mit den wissenschaftlichen Namen nicht genügend vertraut, um gleich an Ort und Stelle vermerken zu können, hat, wie mir Herr Dr. ALIPIO MIRANDA mitteilt, seine Sammlung in der Weise bestimmt, daß er die zu jeder Eiersorte gehörigen Eltern nach den in der Balgsammlung des Museu Nacional vorhandenen Stücken nachträglich identifizierte, wobei Irrtümer natürlich nicht ganz ausgeschlossen sind. Trotzdem war seine reichhaltige Sammlung für die Verwertung des SCHREINERSchen Materials sehr wichtig und unentbehrlich.

Letzteres besteht:

- A: aus 4 kleinen, mit Bleistift offenbar stets auf frischer Tat, manchmal sogar an Ort und Stelle geschriebenen Tagebüchern. Diese beginnen im Jahre 1863, wo SCHREINER anscheinend eben erst aus Europa in Brasilien angekommen war. Diese ersten Notizen sind nicht zahlreich, aber ausführlich und enthalten u. a. die interessante Schilderung des meines Wissens noch heute nicht bekannten Nistens von *Cissopis maior*. Als Örtlichkeit ist „Fazenda Araias“ angegeben, ohne nähere Erläuterung der Lage (doch wohl nicht weit von Rio de Janeiro). Aus dem Jahre 1864 sind keine Aufzeichnungen vorhanden; dann aber folgen zahlreiche, ausführliche und wichtige Schilderungen, die Brutzeit der Jahre 1865 und 1866 umfassend. SCHREINER lebte in dieser Zeit, wie aus dem Tagebuch hervorgeht, in der Nähe von Cantagallo, war mit KARL EULER bekannt und sammelte für ihn. Aus verschiedenen Gründen möchte ich sogar annehmen, daß ein Teil der von SCHREINER hinterlassenen Tafeln mit Darstellungen von Eiern geradezu für die EULERSche Eierarbeit bestimmt war; näheres hierüber weiter unten. Leider steht mir Band 1867 und 1868 des Journals für Ornithologie, wo EULER seine später in Band IV der Revista de Museu Paulista auf portugiesisch wieder abgedruckte Originalarbeit veröffentlichte, nicht zur Verfügung, so daß ich nicht sagen kann, ob SCHREINER dort irgendwie erwähnt ist. Einzelbeobachtungen aus dem Vogelleben scheint letzterer, wie aus verschiedenen Stellen des Tagebuchs hervorgeht, mehrmals brieflich seinem in Sachsen lebenden Vater für eine dortige naturwissenschaftliche Gesellschaft mitgeteilt zu haben. Am 8. VI. 1866 vermerkt er: „Heute empfing ich einen Brief nebst Diplom von der naturwissen-

schaftlichen Gesellschaft für Sachsen und Thüringen.“ Auch in diesem Falle ist es mir z. Zeit nicht möglich, festzustellen, ob und welche Beobachtungen etwa in den Veröffentlichungen der betr. Gesellschaft abgedruckt worden sind.

Nach 1866 tritt eine lange Pause in den Aufzeichnungen ein. Sie beginnen erst wieder im Jahre 1880, wo SCHREINER bereits am Museu Nacional angestellt war, und gehen bis Ende 1882. Diese letzten Beobachtungen sind kürzer, z. Teil portugiesisch geschrieben (das ganze übrige Tagebuch ist deutsch) und wurden anscheinend teils in der Umgebung von Rio de Janeiro, teils in Cantagallo gemacht.

An dem SCHREINERSchen Text habe ich nur ganz unwesentliche Änderungen vorgenommen, soweit es im Interesse der Deutlichkeit unumgänglich nötig war. Trotz einiger stilistischer Mängel und veralteter Ausdrücke finde ich SCHREINERS Aufzeichnungen in ihrer ursprünglichen Frische und Anschaulichkeit und ihrer Begeisterung für die Beobachtung in der freien Natur so anziehend, daß ich sie, soweit sie auf die Vogelwelt Bezug haben, möglichst unverkürzt wiedergebe, in der Hoffnung, daß auch andere Vogelfreunde sich an des alten deutschen Naturforschers prächtigen, lebendigen Schilderungen aus dem noch immer so wenig bekannten Tierleben Brasiliens erfreuen werden.

B: aus einer Anzahl Tafeln, auf denen Eier und Nester brasiliianischer Vögel dargestellt sind. Diese stammen anscheinend aus verschiedenen Zeiten und unterscheiden sich sowohl in der Ausführung, als in Bezug auf die angewandte Nomenclatur deutlich von einander. Es sind:

1. Acht Tafeln aus weißem Karton von verschiedener Größe mit in reiner Wasserfarbentechnik ausgeführten Abbildungen von Eiern. Ueber jedem Ei befindet sich der wissenschaftliche Name des Vogels, soweit die Art benannt ist, fast stets aus den „Beiträgen zur Naturgeschichte Brasiliens“ des Prinzen MAX ZU WIED entnommen. Manchmal ist nur die Gattung angegeben, manchmal fehlt jegliche nähere Bezeichnung. Unter dem Ei ist aber stets der größte Längen- und der größte Breitendurchmesser in Millimetern angegeben, und diese Maße stimmen so genau mit den von EULER für die betreffenden Arten angeführten überein,

daß mir dies unmöglich als reiner Zufall erklärbar scheint, und ich auf die Vermutung komme, die Tafeln seien überhaupt ursprünglich für die EULERSche Arbeit bestimmt gewesen. Ich erwähnte bereits, daß, wie aus den Tagebüchern hervorgeht, SCHREINER in den Jahren 1865—66 in EULERS Nähe wohnte, ihn kannte und für ihn sammelte. Wenn meine Vermutung richtig ist, so könnte man nach den EULERSchen Maßen und Beschreibungen auch einige der von SCHR. nicht mit Namen versehenen Eier bestimmen; doch war ich in dieser Beziehung sehr vorsichtig.

2. Neun Tafeln aus hellbraunem Karton, auf welchem die Abbildungen der Eier in Deckfarben aufgetragen sind. Diese Tafeln scheinen aus einer späteren Zeit zu stammen als die vorstehend erwähnten. Eine ganze Anzahl auf letzteren dargestellte Eier finden sich hier wiederholt, aber offenbar nach andern Modellen und häufig mit andern wissenschaftlichen Namen. Die letzteren stimmen hier fast stets mit den von BURMEISTER in seiner „Systematischen Uebersicht der Tiere Brasiliens“ angewendeten überein. Da die aus dem Anfang der 80er Jahre stammenden Notizen SCHREINERS gleichfalls zum größten Teil der BURMEISTERSchen Nomenclatur folgen, ist vielleicht die Annahme gerechtfertigt, daß die Tafeln etwa derselben Zeit, oder, da sie viel reichhaltiger sind, einer noch späteren entstammen.
3. Sechs, in gleicher Manier wie die oben angeführten, gemalte Tafeln mit Nestern brasiliischer Vögel. Die von SCHREINER darunter vermerkten wissenschaftlichen Namen konnte ich nicht in allen Fällen mit Sicherheit identifizieren.

Auch am Schlusse dieses 2. Teiles meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem verehrten Kollegen, Herrn Dr. ALIPIO DE MIRANDA RIBEIRO für die mir bei der Identifizierung des Materials, Durchsicht des portugiesischen Textes und Korrektur der Druckbogen freundlichst geleistete Hilfe verbindlichst zu danken.

Rio de Janeiro, Mai 1923.

Dr. E. Snethlage.

Literatur.

Für den 2. Teil der Beitr. zur Bras. Oologie wurden die folgenden Werke benutzt:

1. Catalogue of Birds in the Collections of the British Museum, London.
2. EULER, CARLOS: Descripção de Ninhos e Ovos das Aves do Brazil. Revista do Museu Paulista (S. Paulo). Vol. IV, pp. 9—148.
3. IHERING, A. VON: Catalogo crítico-comparativo dos ninhos e ovos das Aves do Brazil. Revista do Museu Paulista. Vol. IV, pp. 191—300.
4. SNETHLAGE, E.: Contribuições para a Oologia Brasileira, Parte I. (Beiträge zur brasiliianischen Oologie, 1. Teil.)

Systematischer Index der beschriebenen Arten.

* = mit Abbildung.

Fam. Cathardidae.

1. <i>Cathartes atratus</i> (Bartr.) *	584
--	-----

Fam. Falconidae.

2. <i>Ibycter chimachima</i> (Vieill.) *	585
3. <i>Accipiter tinus</i> (Lath.)	585
4. <i>Asturina nattereri</i> (Scl. et Salv.) *	585
5. <i>Harpagus diodon</i> (Temm.)	586

Fam. Bubonidae.

6. <i>Scops brasilianus</i> (Gm.) *	586
7. <i>Asio mexicanus</i> (Gm.) *	586
8. <i>Speotyto cunicularia</i> (Molina) *	586

Fam. Turdidae.

9. <i>Turdus albicollis</i> Vieill. *	586
10. <i>Turdus rufiventris</i> Vieill. *	587

Fam. Mimidae.

11. <i>Mimus saturninus</i> (Licht.) *	587
12. <i>Donacobius atricapillus</i> (L.) *	587

Fam. Troglodytidae.

13. <i>Thryophilus longirostris</i> (Vieill.) *	587
14. <i>Troglodytes musculus clarus</i> Berl. et Hart. *	588

Fam. Mniotiltidae.

15. <i>Basileuterus auricapillus</i> (Swains.) *	588
16. " <i>stragulatus</i> (Licht.)	589
17. <i>Geothlypis velata</i> (Vieill.)	589

Fam. Hirundinidae.

18. <i>Progne chalybea</i> (Gm.) *	Seite	589
19. <i>Atticora cyanoleuca</i> (Vieill.) *		589
20. <i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieill.) *		589

Fam. Coerebidae.

21. <i>Certhiola flaveola</i> (L.) *	589
--------------------------------------	-----

Fam. Tanagridae.

22. <i>Procnias tarsa</i> (L.) *	590
23. <i>Euphonia pectoralis</i> (Lath.)	590
24. <i>Calliste tricolor</i> (Gm.) *	590
25. " <i>festiva</i> (Shaw) *	595
26. <i>Tanagra sayaca</i> L. *	595
27. " <i>ornata</i> Sparrm.	596
28. <i>Rhamphocoelus brasilius</i> (L.) *	596
29. <i>Phoenicothraupis rubica</i> (Vieill.) *	597
30. <i>Tachyphonus melaleucus</i> (Sparrm.) *	597
31. " <i>coronatus</i> (Vieill.) *	598
32. <i>Saltator magnus</i> (Gm.) *	598
33. " <i>similis</i> Lafr. et D'Orb. *	598
34. <i>Cissopis major</i> Cab.	598
35. <i>Pitylus brasiliensis</i> (Cab.)	599

Fam. Icteridae.

36. <i>Ostินops decumanus</i> (Pall.) *	600
37. <i>Cassicus haemorrhous</i> (L.) *	601
38. <i>Cassidix oryzivora</i> (Gm.) *	601
39. <i>Molothrus bonariensis</i> (Gm.) *	601
40. <i>Aphobus chopi</i> (Vieill.) *	601

Fam. Fringillidae.

41. <i>Guiraca cyanea</i> (L.) *	602
42. <i>Oryzoborus torridus</i> (Scop.) *	602
43. " <i>maximiliani</i> Cab. *	602
44. <i>Spermophilus caerulescens</i> (Bonn. et Vieill.) *	603
45. <i>Volatinia jacarini</i> (L.) *	603
46. <i>Sycalis flaveola</i> (L.) *	604
47. <i>Zonotrichia pileata</i> (Bodd.) *	605
48. <i>Ammodromus manimbe</i> (Licht.)	605
49. <i>Coryphospingus pileatus</i> (Wied)	605

Fam. Tyrannidae.

50. <i>Arundinicola leucocephala</i> (L.) *	605
51. <i>Sisopygia icterephrys</i> (Vieill.) *	606
52. <i>Cnipelegus ornatus</i> (Licht.) *	606

	Seite
53. <i>Copurus colonus</i> (Vieill.) *	606
54. <i>Todirostrum poliocephalum</i> (Wied.) *	607
55. " <i>cinerereum</i> (L.) *	608
56. <i>Orchilus auricularis</i> (Vieill.) *	608
57. <i>Hapalocercus meloryphus</i> (Wied.) *	609
58. <i>Serpophaga nigricans</i> (Vieill.) *	609
59. <i>Leptopogon amaurocephalus</i> Cab. *	609
60. <i>Elaenia pagana</i> (Licht.) *	609
61. " <i>brevipes</i> (Wied) ? *	609
62. <i>Myiozetetes cayennensis</i> (L.) *	609
63. <i>Rhynchocyclus olivaceus</i> (Temm.) *	610
64. <i>Pitangus sulphuratus</i> (L.) *	610
65. " <i>lictor</i> (Licht.) *	611
66. <i>Myiodynastes audax</i> (Gm.) *	611
67. <i>Megarhynchus pitangua</i> (L.) *	611
68. <i>Hirundinea bellicosa</i> D'Orb. *	612
69. <i>Myiobius barbatus</i> (Gm.) *	612
70. " <i>naevius</i> (Bodd.) *	613
71. <i>Empidonax fringillaris</i> Pelz. *	613
72. <i>Myiarchus ferox</i> (Gm.) *	613
73. <i>Tyrannus melancholicus</i> Vieill. *	614
74. <i>Milvulus tyrannus</i> (L.) *	614

Fam. Pipridae.

75. <i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw.) *	614
76. <i>Chiromachaeris gutturosa</i> (Desm.) *	615
77. <i>Heteropelma turdinum</i> (Wied)	617

Fam. Cotingidae.

78. <i>Pachyramphus rufus</i> (Bodd.) *	617
79. <i>Attila cinereus</i> (Gm.)	617

Fam. Dendrocopidae.

80. <i>Furnarius rufus</i> (Gm.) *	618
81. <i>Lochmias nematura</i> (Licht.) *	618
82. <i>Synallaxis ruficapilla</i> (Vieill.) *	618
83. " <i>cinnamomea</i> (Gm.) *	618
84. <i>Automolus leucophthalmus</i> (Wied) *	618
85. <i>Dendrocopos?</i>	618

Fam. Formicariidae.

86. <i>Thamnophilus ambiguus</i> (Sw.) *	621
87. " <i>capistratus</i> Lafr.	621
88. " <i>palliatus</i> (Licht.) *	621
89. " <i>torguatus</i> Sw. ? *	622
90. <i>Dysithamnus mentalis</i> (Temm.) *	622

	Seite
91. <i>Cercomacra melanaria</i> (Menetr.) *	622
92. <i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieill.) *	622
93. <i>Myrmeciza loricata</i> (Licht.) *	624
94. <i>Thamnophilus major</i> (Azara) ? *	630
 Fam. Conopophagidae.	
95. <i>Conopophaga melanops</i> (Vieill.)	630
 Fam. Trochilidae.	
96. <i>Thalurania glaucoptis</i> (Gm.) *	630
97. <i>Agyrtria tephrocephala</i> (Vieill.) *	631
98. <i>Eucephala caerulea</i> (Vieill.) *	631
99. <i>Florisuga fusca</i> (Vieill.) *	631
 Fam. Caprimulgidae.	
100. <i>Nyctidromus albicollis</i> (Gm.) *	632
101. <i>Hydropsalis furcifera</i> (Vieill.) *	632
102. <i>Chordeiles acutipennis</i> (Bodd.)	632
 Fam. Trogonidae.	
103. <i>Trogon viridis</i> L. *	634
 Fam. Picidae.	
104. <i>Colaptes campestris</i> (Vieill.) *	634
105. <i>Picumnus cirratus</i> Temm.*	634
 Fam. Galbulidae.	
106. <i>Jacameralcyon tridactyla</i> (Vieill.) *	684
 Fam. Bucconidae.	
107. <i>Bucco swainsoni</i> Gray et Mitch.	634
108. <i>Malacoptila fusca</i> (Gm.)	635
 Fam. Cuculidae.	
109. <i>Diplopterus naevius</i> (L.)	635
110. <i>Crotophaga major</i> Gm. *	635
111. " <i>ani</i> L. *	635
112. <i>Guira guira</i> (Gm.) *	635
 Fam. Columbidae.	
113. <i>Columba speciosa</i> Gm. *	636
114. " <i>plumbea</i> Vieill. *	636
 Fam. Peristeridae.	
115. <i>Chamaepelia talpacoti</i> (Temm. et Knyp.) *	636
116. <i>Leptoptila reichenbachi</i> Pelz. *	636

Fam. Cracidae.

	Seite
117. <i>Penelope obscura</i> Ill.?*	636

Fam. Opisthocomidae.

118. <i>Opisthocomus hoazin</i> (Muell.) *	636
--	-----

Fam. Rallidae.

119. <i>Limnopardalus nigricans</i> (Vieill.) *	637
120. <i>Aramides saracura</i> (Spix) *	637
121. <i>Porzana albicollis</i> (Vieill.) *	637
122. <i>Creciscus melanophaeus</i> (Vieill.) *	637
123. <i>Gallinula galeata</i> Bp. *	637
124. <i>Porphyriola martinica</i> (L.) *	637

Fam. Parridae.

125. <i>Parra jacana</i> L.*	638
--	-----

Fam. Charadriidae.

126. <i>Hoploxypterus cayanus</i> (Lath.) *	638
127. <i>Belonopterus cayennensis</i> (Gm.) *	638
128. <i>Gallinago frenata</i> (Ill.) *	638

Fam. Ardeidae.

129. <i>Ardea cocoi</i> L.*	638
130. <i>Herodias egretta</i> (Wils.) *	638
131. <i>Leucophoyx candidissima</i> (Gm.) *	638
132. <i>Butorides striata</i> (L.) ?*	639

Fam. Anatidae.

133. <i>Nomonyx dominicus</i> (L.) *	639
134. <i>Nettion brasiliensis</i> (Briss.) *	639

Fam. Tinamidae.

135. <i>Tinamus major</i> (Gm.) *	639
136. <i>Crypturus obsoletus</i> (Temm.) *	639
137. " <i>tataupa</i> (Temm.) *	639
138. " <i>noctivagus</i> (Wied) *	640
139. <i>Rhynchotus rufescens</i> (Temm.) *	640
140. <i>Nothura maculosa</i> (Temm.) *	640

Cathartidae.

1. *Catharistes atratus* (Bartr.) Tafel I, A.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 90. Bras. Ool. I. Teil.

Bei SCHREINER: *Cathartes urubú*, Buff.

Keine Notizen im Tagebuch.

Falconidae.

2. *Ibycter chimachima* (Vieill.) Tafel I B.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 91.

Bei SCHREINER: *Milvago ochrocephalus* Spix.

4 Eier dieser Art aus der Sammlung Travassos sind etwas verschieden gefärbt, auf weißlichgelbem Grunde mit feinen aber deutlichen dunkelroten oder braunen Punkten, die manchmal in unregelmäßige braune oder beinahe schwarze Flecken zusammenlaufen, gezeichnet. Keine Notizen im Tagebuch.

3. *Accipiter tinus* (Lath.)?

In SCHREINERS Tagebuch findet sich eine auf den „Sperber“ (ohne nähere Bezeichnung) bezügliche Notiz, in der wahrscheinlich die obenstehende, dem europäischen Sperber nahestehende Art gemeint ist:

„15. XI. 1865. Ehe ich jedoch vom Sitio wegging, machte ich noch eine Beobachtung, nämlich einen Sperber beim Nestbauen. Es ist unweit von hier in der Niederung auf einem hohen Baum, auf einem horizontal laufenden Ast, aus Reisern verfertigt. Der eine Vogel kam mit einem Reis im Schnabel angeflogen und legte selbiges ins Nest. Nach einiger Zeit kam auch der andere mit einem dünnen Aestchen. Es ist sehr gefährlich zu dem Neste zu kommen, doch seiner Zeit werde ich den Versuch machen, es zu ersteigen.“

„23. XI. 1865. Der unterm 15. aufgeführte Raubvogel sitzt heute auf einem dem Neste gegenüberliegenden Baumaste und stößt von Zeit zu Zeit zwei piepende Töne aus. Er ist nicht scheu, denn ich ging zu verschiedenen Malen unter dem Baum hin und wieder, ohne daß er weiter auf mich achtete.“

„29. XI. 1865. ... Desgleichen sitzt der Falke auf dem Nest; Wahrscheinlich brütet auch er.“

4. *Asturina nattereri* (Scl. et. Salv.) Tafel I, 6.

Rev. Mus. Paul. IV, p 94.

Bei SCHREINER: *Falco magnirostris* Linn.

Das abgebildete Ei gleicht in Färbung und Größe der von EULER gegebenen Beschreibung.

5. *Harpagus diodon* (Tennm.).

In SCHREINERS Tagebuch findet sich die folgende, auf diese Art bezügliche, interessante Notiz:

„21. XI. 1865. Heute wurde mir ein *Falco diodon* von der Fazenda geschickt. Er hatte ein vollkommen ausgebildetes, leider zerbrochenes Ei in sich. Es war von Farbe schön hellgrün mit vielen rotbräunlichen Pünktchen am stumpfen Ende desselben versehen.“

Bubonidae.

6. *Scops brasiliensis* (Gm.) Tafel I, D.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 88.

Bei SCHREINER: *Strix brasiliiana* Linn. Gmel. Lath.

Das abgebildete Ei stimmt mit der EULERSchen Beschreibung vollkommen überein.

7. *Asio mexicanus* (Gm.) Tafel I, E.

Bei SCHREINER: *Otus americanus* Gmel.

Im Tagebuch finden sich keine Bemerkungen.

8. *Speotyto cunicularia* (Molina) Tafel I, F.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 87.

Bei SCHREINER: *Noctua cunicularia* Mol.

Das abgebildete Ei entspricht der von EULER l. c. angeführten Beschreibung von HOLTZ.

Turdidae.

9. *Turdus albicollis* Vieill. Tafel I, 1 a b.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 10.

Auf SCHREINERS Tafeln finden sich zwei Eier, von denen der Maler selbst das eine als das von *T. albicollis* bezeichnet, während das andere, in Größe und Färbung fast übereinstimmende, nur die Unterschrift *Turdus* trägt. Die in der Eiersammlung des Museu Nacional befindlichen Eier von *Turdus albicollis* weichen von den von SCHREINER abgebildeten nicht ab. Im Tagebuch des Naturforschers findet sich folgende, auf diese Art bezügliche Eintragung:

„*Turdus albicollis* (Spix). Am 4. Oktober 66 fand ich 2 Nester von dieser Art, das eine 8 Fuß hoch von der Erde auf einem

Buschbüümchen in der Stammgabel aufgesetzt, mit 2 schon bebrüteten Eiern, das andere mit 3 eben ausgeschlüpften Jungen auf einem niederen Baumstumpf aufgesetzt, 6 Fuß hoch von dem Boden. Beide sind nahe beim Wasser, in einer nur von niederem Gesträuch bewachsenen, ebenen Strecke. Äußeres des Nestes von starken Halmen, Blättern und Gras, Inneres aus mit sandiger Erde vermischt Würzelchen verfertigt und ziemlich tief. Eier grünlich mit rotbraunen Flatschen über das ganze Ei verteilt, am stumpfen Ende stärker.“

10. *Turdus rufiventris* Vieill. Tafel I, 2, a b c.

Rev. Mus. Paul. IV, p 9.

Jedes der 3 von SCHREINER abgebildeten, unter sich recht verschiedenen Eier findet sein Gegenstück unter der großen Zahl Eier von *Turdus rufiventris* aus der dem Museu Nacional gehörigen Sammlung TRAVASSOS. Diese sind in Gestalt, Größe und Färbung sehr verschieden von einander. In SCHREINERS Tagebuch findet sich nur die folgende Eintragung:

„*Turdus rufiventris*. 6. 12. 81. Nest mit 3 Eiern.“

Mimidae.

11. *Mimus saturninus* (Licht.) Tafel I, 3.

Rev. Mus. Paul. IV, p 11.

Zwei Eier dieser Art in der Sammlung des Museu Nacional sind beträchtlich kleiner und anders gefärbt, auf grauem Grunde dicht mit kleinen, olivbraunen Punkten und Flecken gezeichnet. Dagegen stimmt die von BURMEISTER gegebene Beschreibung des Eies (grünlicher Grund mit rostroten Flecken) gut mit SCHREINERS Abbildung überein. Keine Notizen im Tagebuch.

12. *Donacobius atricapillus* (L.) Tafel I, 4.

Das von SCHREINER dargestellte Ei stimmt ganz mit dem in der Sammlung des Museu Nacional aufbewahrten überein.

Troglodytidae.

13. *Thryophilus longirostris* (Vieill.) Tafel I, 5.

Rev. Mus. Paul. IV, p 13.

Bei SCHREINER: *Thryothorus striolatus*.

Das abgebildete Ei weicht nicht von den in der Coll. Travassos befindlichen ab. Aus dem Tagebuch:

„*Thryothorus striolatus* Nr. 39, 20. September (1890).

2 Nester mit leicht bebrüteten Eiern. Großes Nest mit Überbau aus Reisern und Halmen verfertigt, in einem Gewirr von Stachelpalmenblättern über einem Erdfall, nahe dem Boden, auf Zweige gesetzt.“

14. *Troglodytes musculus clarus* Berl. et Hart. Tafel I, 6.

Rev. Mus. Paul. LV. p 12.

Bei SCHREINER: *Thryothorus platensis*. Aus dem Tagebuch:

„16. Oktober 1863. *Hirundo iugularis* und *Thryothorus platensis*.

Heute als ich in der Nähe der Fazenda Araias eine vielleicht 20 Fuß hohe Erdmauer musterte (schroffe Erdwand, wo die Erde abgefallen und sonach eine fast senkrechte Wand entstanden), gewahrte ich mehrere Löcher, um welche mehrere Schwalben fortwährend herumflogen. Ich passte auf und richtig, eine der selben schlüpfte in eins der Löcher. Schnell ging ich hinzu und streckte die Hand in selbiges. Vielleicht einen Fuß tief in horizontaler Richtung fühlte ich ein Nest mit Eiern. Ich zog es ans Tageslicht, erkannte aber die Eier für die des *Th. platensis*. Jetzt dachte ich doch auch die Schwalbe, die noch nicht zum Vorschein gekommen war, zu erwischen und oh, Merkwürdigkeit, ich stieß auf ein zweites Nest, welches ich jedoch wegen der Tiefe nur mit den Fingerspitzen berühren konnte. Ich fing die Schwalbe und zog das Nest mit 5 weißen Eiern hervor. Die Schwalbe erkannte ich unfehlbar als *H. jugularis*, wie sie WIED beschreibt. Ich begab mich jetzt unweit an ein schattiges Plätzchen um die Eier zu entleeren, und da sah ich dann, als ich zu dem Loche emporsah, daß ein *Th. platensis* hineinschlüpfte. Er kam jedoch bald wieder zum Vorschein und stieß einen schnarrenden Ton aus, worauf aus nahem Gesträuch seine andere Ehehälfte herzugeflogen kam. Als sie beide alles genau gemustert und weder Nest noch Eier mehr vorfanden, begaben sie sich hinweg, um an einem anderen Orte womöglich glücklicher zu sein.“

Mniotiltidae.

15. *Basileuterus auricapillus* (Swains.) Tafel I, 7.

Rev. Mus. Paul. IV, p 15.

Bei SCHREINER: *Basileuterus vermivorus*.

Das abgebildete Ei stimmt gut mit der von EULER l. c. gegebenen Beschreibung überein. Derselbe Verfasser beschreibt auch das Nest.

16. *Basileuterus stragulatus* (Licht.).

Rev. Mus. Paul. IV, p. 13.

Bei SCHREINER: *Sylvia rivularis*.

Aus SCHREINERS Tagebuch (Original portugiesisch):

„Macht ein ähnliches Nest wie *Certhiola flaveola*, das aber auf dem Boden in einer moosbekleideten Schlucht steht. 17. XII. 82. 2 Eier. Nr. 33.“

17. *Geothlypis velata* (Vieill.).

Rev. Mus. Paul. IV, p. 14.

Bei SCHREINER: *Trichas canicapilla*.

SCHREINER erwähnt, daß er das Nest und die Eier von *Trichas canicapilla* am 14. XII. 1881 gefunden hat.

Hirundinidae.

18. *Progne chalybea* (Gm.) Tafel I, 8.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 16.

Das Tagebuch enthält keine Notizen über diese Art. EULER beschreibt Nest und Eier von *Progne domestica* (Vieill.).

19. *Atticora cyanoleuca* (Vieill.) Tafel I, 9, a b.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 17.

Keine Angaben im Tagebuch. Beide dargestellte Eiertypen finden sich auch in der Sammlung Travassos.

20. *Stelgidopteryx ruficollis* (Vieill.) Tafel I, 10, a b.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 17.

Bei SCHREINER *Hirundo jugularis*.

S. Schilderung weiter vorn unter *Troglodytes musculus clarus*.

Coerebidae.

21. *Certhiola flaveola* (L.) Tafel I, 2, a b.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 18. Bras. Ool. Teil I.

Die beiden von SCHREINER abgebildeten Eier sind sehr verschieden. Das unter b abgebildete paßt in Größe und Farbe

gut zu denen aus meiner Amazonassammlung. Im Tagebuch finden sich die folgenden auf diesen Vogel bezüglichen Notizen:

„50. *Certhiola flaveola*. 18. 12. und 21. 12 1880. Zwei Nester. In eine Astgabel, 5 Fuß hoch, gesetzt, mit Überbau; von trockenen Gräsern, Wurzeln und Einlage von Federn verfertigt. No. 1: zwei Eier (altes Nest), No. 2: drei Eier, unbebrütet, sehr verschieden von No. 1.“

„XI. 1865. Auf dem Wege von der Fazenda nach hier fand ich ein Nest des gewöhnlichen gelben Sahi (*Coereba flaveolo*) mit zwei Eiern. Ich nahm selbiges mit Eiern.“

Tanagridae.

22. *Procnias teresa* (L.) Tafel I, 12.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 25.

Größe, Form und Färbung des abgebildeten Eies stimmen gut zu der von EULER, l. c. gegebenen Beschreibung.

23. *Euphonia pectoralis* (Lath.).

Das Tagebuch enthält folgende, auf diese Art bezügliche, portugiesische Eintragung:

„Baut sein Nest 2—3 m hoch, zwischen den Zweigen von Büschen; doch fand ich es auch auf dem Boden stehend, in einer 1—2 m hohen Steilwand. Das Nest ist backofenförmig, wie das von *Certhiola flaveola*, im Verhältnis zum Vogel ziemlich groß; es ist aus feinen Wurzeln gemacht und mit Moos bekleidet. Am 8. Januar fanden sich 3 frische Eier darin. Nr. 40.“ (Wahrscheinlich aus dem Jahre 1882.)

24. *Calliste tricolor* (Gm.) Tafel I, 13.

Rev. Mus. Paul. LV, p. 22.

Bei SCHREINER: *Tanagra tatao*; *Calliste tricolor*.

SCHREINER bildet zwei sehr verschiedene Eier als die von *Calliste tricolor* und von *Tanagra tatao* ab. Da die Art *Tanagra tatao* L. nur im Norden Brasiliens vorkommt, glaube ich den von SCHREINER gebrauchten Namen auf *Tanagra tricolor* Gm. beziehen zu müssen, welche der Prinz von WIED in den Beiträgen zur Naturgeschichte Brasiliens (einem, wie mir Dr. A. DE MIRANDA RIBEIRO, SCHREINERS Schüler und Freund, versichert, von diesem besonders viel benutzten Werk), Bd. 3, S. 529 irrtümlich als

„*Tanagra tatao* Linn. Gmell. Lath.“ bezeichnet. Das so bezeichnete Ei stimmt übrigens auch gut mit der von EULER l. c. gegebenen Beschreibung überein. Was nun das Ei anbetrifft, welches SCHREINER als das von *Calliste tricolor* (ohne Autorennamen) bezeichnet, so ähnelt es durchaus einigen Eiern aus der Sammlung TRAVASSOS, die als von *C. rubricollis* (Synonym von *C. festiva* (Shaw) aus dem Süden Brasiliens) herrührend bestimmt sind, so daß ich keinen Anstand nehme, sie dieser Art zuzuschreiben. Im 11. Band des Catalogue of Birds des British Museum von SCLATER wird als Synonym von *Calliste festiva* u. a. *Tanagra tricolor* var. b Gm. S. N. p. 892, und *Tanagra tricolor femelle*, Desm. Tang. 1. 4. erwähnt.

Die folgenden Eintragungen aus dem Tagebuch beziehen sich anscheinend auf *Calliste tricolor* (Gm.):

„*Tanagra tatao*. Am 27. November 1866 fand ich ein Nest dieses Vogels mit 3 Eiern. Selbige sind weiß, ins fleischrötliche übergehend, mit vielen lebhaft röthlichbraunen Sprickeln, welche namentlich am stumpfen Ende sehr dicht stehen. Eines derselben ist in der Färbung von den beiden andern ganz verschieden, indem es dunkelbraune Punkte, Flecken und Schnörkel hat, die Sprickeln jedoch ganz fehlen. Das Nest saß auf einem Bananenblatt, ziemlich in der Mitte der Baumkrone, und war durch ein darüber gebeugtes Blatt vor der Sonne geschützt. Das Nest ist ziemlich fest und gut gebaut. Unterlage von einigen dünnen Reisern, sodann Grashalme und Blätter, gut mit Pflanzenfasern und Pflanzenwolle durchwebt. Einlage aus dürren Bananenblattstücken bestehend. Das Nest stand etwa 7 Fuß hoch von der Erde. Eier unbefruchtet.“

„*Calliste tricolor (tatao)*. 21. 12. 80. Nest im Garten auf einer kleinen Cocospalme, circa 10 Fuß hoch zwischen den Blättern eingesetzt, schlecht auf Art der Tanagriden verfertigt. 3 Eier, ziemlich stark bebrütet.“

„8. XII. 1865. Heute kamen ein Pärchen *Tanagra tatao* welche in einem einige Schritte vom Hause entfernten Strauch ihr Nest machen werden. Gegen Mittag kamen selbige auf das Haus geflogen und suchten unter den Ziegeln Spinnengewebe, Federn und Halme, welche sie nach dem benannten Busche trugen. Es ist ein Vergnügen, diesen so schönen Vögeln zuzusehen. Wenn einer derselben etwas zum Baue Dienliches gefunden hatte, stieß er regelmäßig einen Lockton aus, worauf der andere

herzukam, und so flogen beide unter Zwitschern nach dem nahen Strauche.“

„Am 10. Februar 1866. Heute, als ich vom Sitio zurückkehrte, fand ich ein Nest von *Tanagra tatao* mit 3 kleinen, erst ausgeschlüpften Jungen.“

„(Am 11. Februar 1866. Sogleich setzte ich mich, um den empfangenen Brief zu beantworten. Ich gab die Beobachtung *Tanagra tatao*. Es ist in der Beschreibung abgebrochen. Sie waren beide um das Nest beschäftigt, und es ist schwer zu unterscheiden, da diese schönen Vögel ziemlich gleich gefärbt sind).“

„13. Nachmittags. Nachdem die Mittagshitze ein wenig nachgelassen hatte, begab ich mich zu dem Neste der *Tanagra*. Als ich den Busch ein wenig öffnete und mit der Hand in die Nähe des Nestes kam, richtete sich das zu oberst sitzende Vögelchen auf, streckte den Hals aus und sperrte das gelbberandete Schnäbelchen auf, indem es fortwährend einen piependen Ton ausstieß. Als es sich aufrichtete, bemerkte ich, daß die beiden Seiten der Brust mit ziemlich langen Federkielen, aus welchen schon Federspitzen von grünelber Farbe hervorsahen, versehen waren. Desgleichen lassen sich über den Flügeln und auf dem Rücken schon grüne Federspitzchen sehen. Die Schnäbel sind hell bleifarben. Beine mehr weißlich. Ich setzte mich an meinen gestrigen Beobachtungs-ort und nahm das Notizbuch zur Hand. Kaum jedoch hatte ich den Bleistift in der Hand um zu schreiben, als auch schon die beiden Tanagras angeflogen kamen und sich auf einen dem Neste gegenüberstehenden Strauch setzten und wechselweise einige zirpende Töne ausstießen. Endlich flog der weibliche Vogel hinab und fütterte. Da ließ sich nun ein Gekreisch der Jungen hören, unterdessen der männliche Vogel sich auf die oberste Spitze des benannten Busches gesetzt hatte und Wache hielt. Nach vollendeter Arbeit flog der Vogel vom Neste und stieß beim Abfliegen noch 3—4 Töne aus (ungefähr wie zieb zieb zieb). Mit dem Weibchen verließ auch das Männchen den Posten und folgte ersterem auf einen nahestehenden Baum, welcher kleine rote Früchte besaß. Hier pickten sie an den Früchten und flogen nach vielleicht 10 Minuten wieder dem Neste zu. Der männliche Vogel blieb, wie das erste Mal, in einiger Entfernung sitzen und folgte, als das Weibchen vom Neste flog, demselben ohne zu füttern. Ob sie nur Insekten an den Früchten gesucht haben, oder ob sie

die Jungen mit selbigen Beeren füttern, konnte ich nicht genauer untersuchen. Ich vermute jedoch, daß sie selbige sowohl mit Früchten als mit Insekten füttern, wenigstens fand ich in den Mägen aller dieser Vögel, welche ich bis jetzt ausgestopft, sowohl Früchte als Insektenüberreste.“

„14. Februar 1866. Heute Morgen gegen 8 Uhr begab ich mich wieder zu dem Tangarennest. Als ich mich in der Nähe meines Beobachtungsortes befand, wurde meine Aufmerksamkeit auf einen 6 Schritt von mir entfernten kleinen Baum gelenkt, auf welchem Vögel verschiedener Art, unter anderm auch die zwei zu dem Neste gehörenden Tangaren ein wütendes Gekreisch und Gezwitscher vorführten. Ich musterte das Bäumchen um zu erfahren, was wohl die Ursache dieser Versammlung sei, und gewahrte auf einem der untersten Aestchen eine kleine Eule (*Strix ferruginea*), welche ganz ruhig, ohne sich um den um sie her tobenden Kreis der Kleinen zu bekümmern, dasaß. Nur dann und wann, wenn einer der Vögel ihr zu nahe kam, knackte sie einigemale mit dem Schnabel, oder machte eine Bewegung mit dem Kopfe, worauf die Vögel wohl stärker schrien, aber sich regelmäßig wieder in gesetzte Entfernung begaben. Ich setzte mich auf einige Schritte Entfernung im Schatten nieder, um zu sehen, was wohl die Eule noch anfangen werde, und auch um die verschiedenen Vogelgattungen, welche um selbige versammelt waren, zu beobachten. Da saßen auf der Spitze des Bäumchens 2 *Muscicapa monacha* (*Copurus colonus*), welche von Zeit zu Zeit ein tiú tiú ausstießen, und sich der Eule bald näher setzten, bald wieder ihren vorherigen Standpunkt einnahmen; in einem knapp daneben stehenden Strauche ließ sich ein Männchen der *Tanagra nigerrima* (*Tachyphonus melaleucus*) erblicken. Selbigen schien die Gegenwart der Eule sehr zu interessieren, denn er machte förmliche Komplimente und schlug mit Schwanz und Flügeln, indem er fortwährend einen Ton ungefähr wie dchä (gedehnt) ausstieß. *Fringilla leucopogon* (*Spermophila caerulescens*), Männchen und Weibchen, desgl. *F. ater* (*Oryzoborus crassirostris*) und *F. matutina* (*Zonotrichia pileata*) waren zu mehreren vorhanden und ließen ihre Stimmen hören. Hauptsächlich jedoch waren die Fliegenschnäpper vertreten. Hier in der Nähe stößt ein *Myiarchus ferox* einige Töne aus und sträubt die ein wenig verlängerten Scheitelfedern, ein wenig entfernter hüpfen ein paar kleine *Todus poliocephalus* behend in den Zweigen umher. *Musc. cayennensis* ist auch in

einigen Exemplaren vorhanden und läßt oftmals seine gedehnte Stimme wie tui ti titi (sehr gedehnt) hören. Noch mehrere kleine graue Fliegenschnäpper, welche ich mit Namen nicht kenne, waren zugegen. So hatte ich eine Zeitlang gesessen und dem Treiben zugesehen, als auf einmal die Eule auf einen kleinen, von hohem Gras um- und durchwachsenen Busch flog, sich jedoch gleich wieder zurückbegab. Ich näherte mich der Eule, um zu sehen, was sie wohl von dem Busche geholt haben könnte, und da sah ich, daß sie eine große Heuschrecke in den Klauen hatte, welche sie, trotzdem sie mich gesehen, ganz ruhig stückweise verzehrte. Unterdessen hatte sich die Zahl der Vögel noch um einige vermehrt; nämlich 3 Kolibris waren dazu gekommen und umschwirrten den Vogel der Nacht. Auch ein Pärchen Manakins, welche Art mir bis jetzt noch nicht zu Gesichte gekommen ist, setzten sich unweit nieder. Da mich selbige wegen ihrer Neu- und wahrscheinlichen Seltenheit mehr interessierten als die Eule, schoß ich sie. Auf den Schuß flog die Eule auf, setzte sich jedoch ganz in der Nähe wieder auf ein niederes Bäumchen. Ihr folgte das Heer der Vögel. Da sie jedoch jetzt ziemlich nahe bei dem Neste der *Tanagra tatao* saß, hielt ich es, Gefahr für die Jungen des Nestes fürchtend, für klüger sie zu vertreiben. Sie flog von hier in ein dichteres Gebüsch, woselbst sie sitzen blieb.

Die jungen Tanagras wachsen zusehends, auch werden die Federspitzen größer. Die Alten ließen sich nicht blicken, sie waren wahrscheinlich noch mit der Verfolgung der Eule beschäftigt.“

„15. (Febr.). Heute machte ich wieder meinen Morgenspaziergang nach dem *Tanagraneste*. Als ich in das Nest sah, fanden sich nur noch 2 Junge in demselben. Mein Nachsuchen auf der Erde und in der nächsten Umgebung war vergebens; wahrscheinlich hatte eine Schlange oder Raubvogel das fehlende gestohlen. Die Schwungfederkiele der beiden andern sind an den Spitzen durchbrochen und sehen daraus die Spitzen der Schwungfedern hervor. Selbige sind schwarzbraun. Die Federkiele des Schwanzes lassen noch keine Federspitzen sehen. Ich blieb einige Zeit an meinem alten Orte, beobachtete aber ganz dasselbe wie vergangene Tage. Das Männchen füttert nicht, — bestimmt.“

„16. (Febr.) 1866. Heute morgen trübes, regnerisches Wetter. Ich begab mich zum Neste der *Tanagra*, und da gewahrte ich, als ich in das Nest sah, nur noch einen der jungen Vögel. Ich setzte

mich an meinen Ort und paßte auf, um vielleicht dem Räuber auf die Spur zu kommen, vergebens. Der weibliche Vogel fütterte einigemale, sonst ließ sich nichts wahrnehmen. Die Schwungfedern des Jungen sind schon fast um die Hälfte aus den Kielen hervorgerückt, desgl. sind die Rückenfedern und die der Brust bedeutend gewachsen. Gegen Abend als der Regen ein wenig aufgehört, begab ich mich wieder zum Neste der *Tanagra*; trotzdem daß ich bis zum Einbruch der Dunkelheit unweit desselben verweilte, kam der weibl. Vogel nicht mehr um zu füttern. Wie mir scheint setzt sich der Alte des Nachts nicht auf das Nest.“

„17. (Febr.). Heute morgen regnerisches Wetter, weshalb ich nicht viel ausgehen konnte. Nachmittags besuchte mich ALBERT NÄGELI; nachdem mich selbiger verlassen hatte, ging ich zum Neste der *Tanagra*. Der junge Vogel ist an Federn bedeutend gewachsen. Der Rücken und die Flügeldeckfedern sind von schön papageigrüner Farbe, die Brustfedern grünlich zitronengelb glänzend. Federnspitzen des Kopfes graulich papageigrün; Schnabel dunkel bleifarbig, Beine graubraun.“

25. *Calliste festiva* (Shaw). Tafel I, 14.

Siehe Seite 590 (unter *Calliste tricolor*).

26. *Tanagra sayaca* L. Tafel I, 15, a b c.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 20.

Die verschiedenen abgebildeten Eiertypen finden sich auch in der Sammlung TRAVASSOS, die sehr reich an Eiern dieser Art ist.

Aus SCHREINERS Tagebuch:

„*Tanagra sayaca* macht nach meinen im vergangenen Jahre gemachten Beobachtungen 3 Bruten ab. Am 12. September 1866 fand ich ein im Bau begriffenes Nest. Selbiges war in einer Astgabel eines kleinen Bäumchens ungefähr 8 Fuß hoch von der Erde. Am 18. des Monats befanden sich 2 Eier in selbigem. Der Regen, der in dieser Zeit fast täglich fällt, verhinderte mich, selbiges weiter zu besuchen. Als ich Ende November wieder an den Ort kam und nach dem Neste sah, war ich überrascht, dasselbe vergrößert zu sehen. Ich besichtigte selbiges genauer und sah zu meiner Verwunderung, daß ein neues Nest auf das alte aufgesetzt war. Selbiges besaß ein Ei, gleichfalls von *sayaca*, und vermutlicherweise selbst von demselben Pärchen.“

Am 3. Dezember fand ich das Weibchen auf 3 Eiern brüten. Da die Wege durch die häufigen Regengüsse unpassierbar wurden, kam ich nicht mehr zu obengenanntem Neste, jedoch fand ich nahe meiner Wohnung auf einem Orangenbaum ein Nest selbiger Species mit zwei noch unbefiederten Jungen. Dies war am 18. Januar. Am 26. hatten sie das Nest verlassen. Einer derselben saß unweit im Grase, wo er von den Eltern gefüttert wurde. Das ganze Gefieder des jungen Vogels ist weißlich aschgrau, an Brust und Unterteilen heller als auf dem Rücken; auf selbigem mehr grünlichgrau.

Das Nest ist fest gebaut, außen häufig mit Flechten, Spinn geweben oder Pflanzenwolle teilweise bekleidet, sodann von Grashalmen, Wurzeln und Blättern, und als Einlage von feinen, glänzenden Wurzelchen, welche viel Ähnlichkeit mit Pferdehaaren haben, verfertigt, und ist mäßig tief.“

27. *Tanagra ornata* Sparrm.

Bei SCHREINER: *Tanagra archiepiscopus*.

Aus dem Tagebuch:

„Im Nestbau ganz von diesem (*Tanagra sayaca*) abweichend ist *Tanagra archiepiscopus*. Das Nest desselben ist sehr lose und flach, ausschließlich aus dürrem Gras und Blättern in eine Astgabel gebaut. Desgleichen weichen die Eier sowohl in Gestalt und Farbe bedeutend von vorigen ab.“

28. *Rhamphocoelus brasilius* (L.). Tafel I, a b c.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 20.

Die Grundfarbe ist bei den 3 von SCHREINER abgebildeten Eiern sehr verschieden, sehr blaß, fast weiß bei zweien. Das dritte (c) zeigt die bei der Gattung *Rhamphocoelus* gewöhnliche, schön grünblaue Grundfarbe, welche auch EULER l. c. für diese Art angibt.

Aus dem Tagebuch:

„*Rhamphocoelus brasilius*. Ein Nest mit stark bebrüteten Eiern 18. 12. 81.“

„*Rhamphocoelus brasiliensis*, 8. 12. 80. Nest in einem durch Sprossen eines abgehauenen Bäumchens gebildeten Strauche auf den Baumstumpf aufgesetzt, von Blättern und Halmen lose verfertigt, aber ziemlich groß im Verhältnis zum Vogel. 3 Eier, bebrütet.“

29. *Phoenicothraupis rubica* (Vieill.). Tafel I, 17, a b c.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 22.

Bei SCHREINER: *Tanagra flammiceps*.

Alle 3 abgebildeten Eiertypen sind auch in der Sammlung TRAVASSOS vertreten. Aus dem Tagebuch:

„*Tanagra flammiceps*. Am 6. November (1866) fand ich ein Nest von vorbenannter Tangarenart. Dasselbe befindet sich im Walde, 2 Schritte von einem kleinen Bache entfernt, in verschlossenem, niederem Gestüpp, 3 Fuß hoch von der Erde, ist in einige Zweiggabeln fest eingesetzt. Das Äußere des Nestes ist aus Baumbast, trockenen Schlingpflanzen unddürren Blättern sehr haltbar verfertigt. Ausfütterung feine, schön schwarz glänzende, pferdehaarähnliche Würzelchen, welche in das Innere des Nestes in reichlichem Maße eingerundet sind. In selbigem befanden sich 3 graulichweiße, mit bräunlichen Punkten und kleinen Flecken gezeichnete Eier. Männchen und Weibchen waren im nahen Gebüsche. Nach einiger Zeit kam das Weibchen und setzte sich auf das Nest. Ich schoß selbiges und nahm das Nest nebst Eiern. Das Weibchen weicht ganz in der Färbung vom Männchen ab. Selbiges war ganzes Gefieder hellbraun, auf Flügeln und Rücken dunkler, Brust und Bauch rostgelblich, Scheitel in der Mitte mit wenig citrongelbem Anfluge. Am 19. desselben Monats fand ich ein weiteres Nest von selbiger Species; selbiges war von gleicher Bauart, gleichem Abstande von der Erde, desgl. in dichtem, niederem Gebüsche, etwas weiter von einem Bache entfernt. Die Einlage waren nicht schwarze, sondern gelbliche Würzelchen. Es waren gleichfalls 3 Eier darin. Ich dachte den Vogel, da er schon brütete, beim Geschäft zu beobachten, fand aber das Nest mehrere Tage darauf verlassen.“

„No. 42. *Tanagra flammiceps*. 22. 11. 80. Im Urwalde auf einem circa 4 Fuß hohem Busche aufgesetzt; sehr lose gebaut aus Reisern als Unterlage, das Innere von Blättern mit einigen feinen Fasern durchwirkt. 3 stark bebrütete Eier.“

30. *Tachyphonus melaleucus* (Sparrm.). Tafel I, 18.

Bras. Ool. 1. Teil.

Bei SCHREINER: *Tanagra nigerrima* Linn.

Das von SCHREINER abgebildete Ei weicht in der Färbung merklich von dem von mir im Norden gefundenen ab, das im

ersten Teile dieser Arbeit abgebildet ist. Dagegen stimmt es gut mit dem von SCHREINER an anderer Stelle abgebildeten Ei von *T. coronatus* (Vieill.) überein, sowie mit den Eiern dieser Art, die ich selbst in Petropolis fand. Ich möchte annehmen, daß hier eine irrtümliche Bestimmung von SCHREINER vorliegt, und daß die beiden auf Tafel 1 (Fig. a und b) abgebildeten Eier derselben Art, nämlich *T. coronatus*, angehören. Keine Notizen im Tagebuch.

31. *Tachyphonus coronatus* (Vieill.). Tafel I, 19.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 21.

S. vorhergehende Art.

Aus SCHREINERS Tagebuch:

„*Tachyphonus coronatus*. 12. 12. 80. Nest in einem Kaffeestrauche, 5 Fuß hoch, in einer Astgabel aufgesetzt, von Zweigen und trockenen Blättern, mit Einlage von einigen feinen Wurzeln, ziemlich groß und lose gebaut. 3 Eier, leicht bebrütet.“

32. *Saltator magnus* (Gm.). Tafel I, 20.

Bras. Ool. 1. Teil.

Aus dem Tagebuch :

„*Saltator magnus*. 10. 12. 80. Nest in der Höhe von 6 Fuß in eine Astgabel gesetzt, schlecht gebaut, aber groß; von Zweigen, trockenen Blättern und wenig Einlage von kleinen Fasern. 2 Eier, unbebrütet.“

33. *Saltator similis* Lafr. et D'Orb. Tafel I, 21.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 24.

Bei SCHREINER: *Tanagra superciliaris*.

Das abgebildete Ei ist ein typisches *Saltator*-Ei.

Keine Notizen vorhanden.

34. *Cissopis major* Cab.

Bei SCHREINER: *Bethylus picatus*.

Die folgende, SCHREINERS Tagebuch entnommene Beobachtung ist meines Wissens die erste über die Nistweise dieser Art:

„Beobachtung des Pinta Sylva.

Bethylus picatus. Fazenda Areias 1863.

Am 15. Oktober war ich so glücklich ein Nest des vorbenannten Vogels zu finden. Selbiges befand sich in einer sumpfigen, von Gras, dichtem Gesträuch und niederen Bäumen bewachsenen

Ebene, auf einem von Schlingpflanzen durchwachsenen Buschbaum, vielleicht 12 Fuß hoch von der Erde. Es war außen von Reisern, Stroh- und Grashalmen und Schlingpflanzen verfertigt, und über den Rand sahen die Spitzen ziemlich großer Blätter hervor, welche die ausschließliche Einlage bildeten, sozusagen eine Blätterkrone bildend. Das Nest ist lose und kunstlos, doch ziemlich tief gebaut, und steht in einer Astgabel. Als ich zu selbigem hinaufstieg, stieß der alte Vogel einige laute Töne aus und umflatterte mich heftig, worauf er sich ganz in der Nähe niedersetzte und fortwährend schreiend, mich mit seinen, mit schön chromgelber Iris versehenen Augen von verschiedenen Seiten betrachtete. In kurzer Zeit hatte er mehrere seiner Kameraden zusammengerufen, welche mir bald nahe kamen und so einen Lärm verursachten, daß ich mehrmals dachte, sie werden über mich herfallen, um mich zu zerbeißen.

Ich stieg mit der Beute, in 2 ziemlich stumpfen Eiern bestehend, vom Baum, und der Lärm legte sich nach und nach. Die Eier waren vielleicht 3—5 Tage bebrütet.“

35. *Pitylus brasiliensis* (Cab.).

Bei SCHREINER: *Fringilla viridis*.

SCHREINERS Tagebuch enthält folgende, auf die Nistweise und Sitten dieser Art bezügliche Notizen:

„10. 11. 1865. Diesen Morgen verbrachte ich fast ganz mit Aufkleben ausgeschnittener Illustrationen an die Wände meines Zimmers, da plötzlich hörte ich das Pfeifen und Locken eines gelbgrünen Kernbeißers (*Fringilla viridis*). Da dieser Vogel nicht gewöhnlich ist, nahm ich die Flinte, um ihn zu erlegen; glücklicherweise bemerkte ich, noch ehe ich schoß, daß selbiger ein Stück Stroh im Schnabel hatte und nach diesem zu schließen, wahrscheinlich im Nestbau begriffen war. Ich verfolgte ihn demnach, und richtig, auf einem vielleicht 15 Fuß hohem Baumstämmchen, auf welchem sich in der Mitte in einer Astgabel vieledürre Blätter und Ästchen festgesetzt hatten, verschwand er in selbigem Gestrüpp und kam nach einiger Zeit, ohne selbiges Material, wieder zum Vorschein. Kaum war er heraus, so kam auch schon seine Ehehälften mit einem langen Grashalme von einem benachbarten Busche, um ihn an selbigen Ort zu tragen. Ich beobachtete eine Zeit lang. Bis gegen Mittag hörte ich sie ihre Lock-

rufe ausstoßen. Nachmittags habe ich sie bis jetzt noch nicht gehört und gesehen.“

„11. 11. Der *F. viridis* ist wieder da und baut weiter. Er ist jedoch sehr faul, denn alle Viertelstunden einmal kommt er mit seinem Weibchen, um einige Halme in das Nest zu legen.“

„16. 11. *Fringilla viridis*. Heute waren beide wieder beschäftigt in dem Baum, wo sie ihre Wohnung bauen, umherzustöbern.“

„21. 11. Das Nest der *Fringilla viridis* scheint fertig zu sein, wenigstens sieht man von unten einen großen Wust Blätter. Die Finken sehe ich jetzt öfter in der Nähe des Nestes, jedoch ohne Baumaterial. Ich werde es noch einige Tage lassen und dann auf den Baum steigen, um nachzusehen, ob Eier vorhanden sind.“

„22. 11. Ferner schoß ich noch 2 *Fringilla viridis*; es war nämlich ein ganzer Zug von 8—10 Stück da. Der eine war ein junger Vogel; er hatte noch nicht alle Federn, die Brust war rostbräunlich gelb, der Schwanz(hatte) in der Mitte eine schwärzliche Binde; sonst ist alles gefärbt wie bei alten Vögeln.

N. B. Männchen und Weibchen sind nicht von einander zu unterscheiden, denn der andere, den ich schoß und den ich heute untersuchte, war von so lebhaften Farben, daß selbige nicht lebhafter hätten sein können, und war ein Weibchen.“

„29. 11. Die *Fringilla viridis* sitzt auf den Eiern; leider kann ich nicht auf den Baum steigen; jedoch werde ich mein möglichstes tun, in Besitz der Eier zu gelangen.“

„12. 7. 1866. Ich schoß heute morgen einen schönen Kernbeißer, *Fringilla viridis*; es waren von selbiger Species ein kleiner Schwarm von vielleicht 18—20 Stück beisammen und ließen ihre kurze laute Lockstimme hören. Diese Vögel sind, so oft ich sie antraf, immer in Gesellschaft (excl. Paarzeit).“

„9. 8. Die gelbgrünen Kernbeißer, *Fring. viridis*, kommen jetzt täglich nahe zum Hause, woselbst sie, 10—12 beisammen, in den Büschen umherstöbern und dann und wann ihre schwirrende Stimme hören lassen.“

Icteridae.

36. *Ostinops decumanus* (Pall.). Tafel II, 22.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 32.

Bei SCHBEINER: *Cassicus cristatus* L.

Der Prinz von WIED beschreibt das Ei von *O. decumanus* als weiß mit aus rötlichbraunen Flecken und dunkleren Stricheln bestehender Marmorierung. Keine auf die Art bezüglichen Notizen im Tagebuch.

37. *Cassicus haemorrhouss* (L.). Tafel II, 23, a b.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 33.

Beide abgebildete Eiertypen finden sich auch in der Sammlung TRAVASSOS. Aus dem Tagebuch:

„*Cassicus haemorrhouss*. Am 18. 12. 81. Vier frische Eier von sehr verschiedener Färbung.“

38. *Cassidix oryzivora* (Gm.). Tafel II, 24.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 37, Bras. Ool. 1. Teil.

Das von SCHREINER abgebildete Ei gleicht durchaus denen, die man häufig in den Nestern von *Cassicus persicus* findet, und die in Amazonien als Eier der Grahuna (*Cassidix oryzivora*) bezeichnet werden.

39. *Molothrus bonariensis* (Gm.). Tafel II, 25, a b c.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 35.

Bei SCHREINER: *Molobrus sericeus*.

Die drei abgebildeten Eier gleichen den verschiedenen, in der Sammlung TRAVASSOS enthaltenen Typen.

Aus SCHREINERS Tagebuch:

„18. 12. 81. In verschiedenen Nestern wurden die Eier des *Molobrus sericeus* gefunden, so z. B. fand ich am 25. 11. 81 im Neste von *Tachyphonus archiepiscopus* (*Tanagra ornata*) ein Ei, am 3. 12. 81 drei sehr verschieden gefärbte im Neste von *Zonotrichia matutina* (*pileata*), am 14. 12. im Neste von *Trichas canicapilla* (*Geothlypis velata*), am 18. 12. im Neste von *Rhamphocoelus brasiliensis* (1 Ei). Desgl. im Neste von *Sycalis brasiliensis* (*S. flaveola*).“

40. *Aphobus chopi* (Vieill.). Tafel. II, 26.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 34.

Bei SCHREINER: *Psarocolius unicolor* Burm.

Nach EULER (l. c.) berichtet AZARA, daß *Aphobus chopi* 4—5 ganz weiße Eier legt, während das von SCHREINER abgebildete Ei von *Psarocolius unicolor* Burm. sehr den Eiern der Gattung *Saltator* gleicht. Keine Bemerkungen im Tagebuch.

Fringillidae.

41. *Guiraca cyanea* (L.). Tafel II, 27.

Das abgebildete Ei unterscheidet sich nicht von denen aus der Sammlung TRAVASSOS. Aus dem Tagebuch:

„*Guiraca cyanea*, 11. 12. 80. Nest mit Unterlage von Zweigen, das Nest selbst von feinen Wurzeln ziemlich durchsichtig verfertigt. In einer Astgabel fast in der Spitze eines kleinen Orangenbaumes aufgesetzt, ungefähr 8 Fuß hoch. 2 Eier leicht bebrütet.“

42. *Oryzoborus torridus* (Scop.). Tafel II, 28.

Das von SCHREINER unter diesem Namen abgebildete Ei weicht sehr von den Eiern, die in der Sammlung TRAVASSOS als von *O. torridus* herrührend bezeichnet sind, ab. Diese sind auf der ganzen Oberfläche dicht mit dunklen Flecken gezeichnet, doch so, daß man am stumpfen Pol gewöhnlich noch eine dunklere Zone unterscheiden kann. Der Grund ist bei den Eiern der Sammlung T. hellgrau, manchmal ins Bläuliche spielend. Wenn SCHREINER sich nicht geirrt hat, ist der Typus der Eier von *Oryzoborus torridus* sehr verschieden von dem seiner nächsten Verwandten (z. B. *O. maximiliani* Cab.). Aus dem Tagebuch (Original in portugiesisch):

„5. 1. 82. Fazenda von Jão SCHREINER, Arraial de Conceição. *Oryzoborus torridus* (Avinhado). Nest auf dem abgeschnittenen Zweig einer Marianeira stehend, etwa 150 cm hoch, von jungen Crotons umgeben, in der Nähe einer Lichtung. Wie das von *Sporophila ornata* (*Sp. caerulescens*) gebaut, aber größer und weniger tief. Enthielt 2 Eier.“

43. *Oryzoborus maximiliani* Cab.? Tafel II, 29.

Bei SCHREINER: *Fringilla atter*.

Im Cat. of Birds des British Museum findet sich das von SCHREINER gebrauchte Synonym *Fringilla atter* nicht, wohl aber *Coccoborus atter* als Synonym für *O. crassirostris*. Diese Art ist bis jetzt nur aus dem Norden des südamerikanischen Kontinents bekannt geworden; daher möchte ich annehmen, daß SCHREINER mit *Fringilla atter* *Oryzoborus maximiliani* Cab. meint, den der Prinz von WIED in den Beiträgen irrtümlich als *crassirostris* bezeichnet. Aus dem Tagebuch:

„17. 2. 1866. Als ich gegen Abend nach der Fazenda ging, hörte ich in einem nahe am Wege stehenden starken Grasbusche etwas piepen. Ich untersuchte selbigen und fand ein Nest von *Fringilla ater* (wie ich, nachdem ich die alten Vögel beim Neste sah, fand). Es befanden sich in selbigem 3 schon stark befiederte junge Vögel von graulich brauner Farbe. Die Flügel-, Schwung- und Deckfedern waren mit breiten, schmutzig gelblichbraunen Rändern versehen.

Unter die Kopfhaut des einen hatte sich eine $\frac{1}{2}$ Zoll lange Fliegenmade eingebohrt, welche das arme Vögelchen schrecklich entstellte. Ich befreite das Vögelchen von diesem Schmarotzer. Als ich es wieder in das Nest setzen wollte, entschlüpfte es meinen Händen und versteckte sich in das hohe Gras, wo ich selbiges ließ.

(Auf die Schmarotzer der Vögel zurückzukommen, so sind die hiesigen Vögel sehr heimgesucht. Fast in jedem Nest der *Myioth. pitangua* (*Pitangus sulphuratus?*) kann man darauf rechnen, wenigstens an einem der Jungen unter der Haut der Flügel, des Rückens oder der Schenkel dergleichen Fliegenmaden zu finden. Bei vielen Spechten, welche ich schoß, fand ich an Kopf, Brust oder Flügeln saffrangelbe Geschwüre, in welchen sich oftmals 2—3 Zoll lange Fadenwürmer befanden, 8—10 Stück. Unter vielleicht 50—60 Stück *Rhamphastos* und *Pteroglossus*-arten, welche unter meinem Messer passierten, befanden sich nur einige, welche nicht Fadenwürmer in den Augenhöhlen und unter den Augenliedern hatten.)“

44. *Spermophila caerulescens* Bonn. et Vieill. Tafel II, 30, a b.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 31.

Bei SCHREINER: *Sporophila ornata* Cab., *Fringilla leucopogon*. Die Eier aus der Sammlung TRAVASSOS sind ziemlich variabel, gleichen aber im allgemeinen in der Farbe den von SCHREINER abgebildeten. Einige haben jedoch eine deutlich bläuliche, ins violette spielende Grundfärbung. Aus dem Tagebuch:

„18. 12. 81. Nest von *Sporophila ornata* mit zwei Eiern, an einem Kaffeestrauche, 6 Fuß hoch vom Boden von feinen Würzelchen sehr zierlich gewebt oder vielmehr geflochten.“

45. *Volatinia jacarini* (L.). Tafel II, 31, a b.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 30. Bras. Ool. 1. Teil.

Bei SCHREINER: *Fringilla splendens*.

Aus dem Tagebuch:

„21. 2. 1866. Heute als die Neger in einem nahen Kaffeeberg capinierten (jaeteten), wurden mehrere Nester von *Fringilla splendens* gefunden, eins mit 2 Jungen. Selbige haben schon lange schwarze Kiele und sind mit dicht stehenden rußfarbenen Nestfederchen besetzt. Das eine der Jungen hatte 5 große Fliegenmaden, das andere 3 Stück unter der Haut. Ich setzte mich unweit des Nestes hinter einen Kaffeestrauch, von wo aus ich in einiger Zeit den männl. Vogel füttern sah. Ein anderes Nest von selbiger Spezies in einem von Gras umwachsenen Strauch. Die Eier haben jedoch eine eigentümlich längliche Form, während ich sie fortwährend mehr rund gefunden habe. Ich ließ selbiges, um die Vögel zu beobachten. Ferner brachten mir die Neger noch 3 solcher Nestchen von gleicher Bauart und desgl. mit 2 Eiern. Die Eier von allen 3 Nestern waren ziemlich übereinstimmend. Ich glaube sie gehören desgl. dem *Fring. splendens* an, denn in dem ganzen Kaffeeberg sieht man fast keine andere kleine Finkenart als die eben benannte.“

„23. 2. 1866. Heute Morgen besuchte ich das am 21. gefundene Nest von *F. splendens* mit Jungen. Selbige sind groß und befiedert genug um schon ausfliegen zu können. Ich setzte mich unweit nieder und sah männl. und weibl. Vogel einigemale füttern. Das zweite Nest mit Eiern hat heute zwei Junge; selbige sind, wie schon vorher gesagt, mit dicht stehenden, rußfarbenen Nestfedern besetzt. Die Hautfarbe dieser Jungen ist sehr dunkel braunrot.“

46. *Sycalis flaveola* (L.). Tafel II, 32 a, b.

Rev. Mus. Paul. IV. p. 26.

Bei SCHREINER: *Fringilla brasiliensis*.

Aus dem Tagebuch:

„*Fringilla brasiliensis*. 26. Oktober 1863. Vor einigen Tagen fand ich ein Nest nach Bauart dem *Coereba flaveola* angehörig mit 2 Eiern. Da es ziemlich entfernt von meinem Wohnorte, nahe an einem Teiche, in einer von niedrigem Gras bewachsenen Ebene war, nahm ich eines der beiden Eier, um später mehr zu beobachten. Als ich nach mehreren Tagen zum Neste kam, sah ich ein Pärchen der *Fringilla brasiliensis* um das Nest beschäftigt und bemerkte nach kurzem das Weibchen in das Nest schlüpfen. Nachdem es selbiges verlassen hatte, erstieg ich den niedrigen Baum, auf welchem das Nest in eine Astgabel gebaut war und fühlte in das Nest und fand in selbigem nicht das darin gelassene

Ei, sondern 2 andere der *Fr. brasiliensis*. Ich schoß den weiblichen Vogel und brachte die Eier unter Nr. 24. Es ist mir nie mehr vorgekommen, daß ein Fink Besitz fremder Nester nahm.“

(An anderer Stelle erwähnt SCHREINER, daß er in einem Nest von *S. flaveola* das Ei von *Molothrus bonariensis* fand. S. oben.)

47. *Zonotricha pileata* (Bodd.). Tafel II, 33 a — c.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 27.

Bei SCHREINER: *Zonotrichia matutina*, *Fringilla matutina*.

Die von SCHREINER abgebildeten Eier gehören 2 recht verschiedenen Typen an. Doch finden sich beide auch in der Sammlung Travassos vertreten. SCHREINER fand das Nest am 3. 12. 1881 (s. oben unter *Molothrus bonariensis*, Seite 601).

48. *Ammodromus manimbe* (Licht.).

Rev. Mus. Paul. IV, p. 30.

Bei SCHREINER: *Coturniculus manimbe*.

Aus dem Tagebuch:

„*Coturniculus manimbe*. Am 30. 10. 1881 ein Nest unter einem Grasbüschel, aus dünnen Halmen sehr einfach verfertigt: enthielt 2 gänzlich weiße Eier (Nr. 64). Nahe bei Rio de Janeiro (Cascadura)“.

49. *Coryphospingus pileatus* (Wied).

Aus SCHREINERS Tagebuch: (Original in portugiesisch).

„*Coryphospingus pileatus*. Nest aus feinen Ästchen, Fasern, Wurzeln und Pflanzenwolle nach Art des Tico-tico (*Zonotrichia pileata*) gebaut, nur kleiner und durchsichtiger; steht in einer Zweiggabel in 2 Meter Höhe. 15. 10. 82. Zwei Eier mit Nr. 17.“

Die von EULER beschriebenen Eier von *Coryphospingus cucullatus* (Muell.) — weiß, gefleckt — (brancos pintados) sind verschieden von denen der Art im Norden (Amazonas), deren Eier vollständig weiß sind. S. Rev. Mus. Paul. IV, p 216.

Tyrannidae.

50. *Arundinicola leucocephala* (L.). Tafel II, 34.

Rev. Mus. Paul. IV, p 38. Bras. Ool. 1. Teil.

Keine Notizen im Tagebuch.

51. *Sisopygis icterophrys* (Vieill.). Tafel II, 35.

Rev. Mus. Paul. IV, p 38.

Bei SCHREINER: *Muscicapa chrysochloris*.

Das abgebildete Ei gleicht denen in der Sammlung TRAVASSOS.
Keine Notizen im Tagebuch.

52. *Cnipolegus ornatus* (Licht.). Tafel II, 36.

Meines Wissens sind die Eier dieser Art noch nie beschrieben oder abgebildet worden. Auch SCHREINER hat in seinem Tagebuch keine Notizen.

53. *Copurus colonus* (Vieill.) Tafel II, 37 a b.

Rev. Mus. Paul. IV, 39.

Bei SCHREINER: *Muscicapa monacha*.

Aus dem Tagebuch:

11. 11. 1865. Als ich in dem Kaffeeberge angelangt war, musterte ich die dürren Baumstümpfe, weil in verschiedenen derselben runde Löcher von Spechten eingehauen waren, und da sah ich auch auf einem derselben, welcher ein wie vorher gesagtes Loch von 1 Zoll Durchmesser hatte, eine Viuva (Witwe, brasiliensischer Name des Vogels), *Muscicapa monacha*. sitzen; ich sah kurze Zeit nach selbiger, wie sie Insekten im Fluge erhaschte und sich immer wieder auf dieselbe Stelle setzte. Plötzlich flog sie auf das Loch zu, klammerte sich an den untern Rand desselben und beugte sich in das Loch hinein. Nach kurzer Zeit flog sie wieder auf ihren alten Sitz. Ich ging an den Baumstumpf, welcher ungefähr die Höhe von 8 Fuß hatte und die Stärke, daß man ihn mit beiden Händen umspannen konnte. Er war ganz ausgetrocknet und morsch; ich brach ihn demnach nach einigem Hin- und Herschütteln um und ließ ihn dann so sanft wie möglich auf die Erde nieder, weil ich glaubte Eier des benannten Fliegenschnäppers zu finden. Unterdessen hatte das Weibchen einige Locktöne, welche etwa wie tiu tiú klingen, ausgestoßen, und beide (Eltern), als der Stumpf fiel, kamen in großer Angst auf mich zugeflogen und setzten sich ganz nahe vor mich hin. Ich griff in das Loch und fühlte 2 kleine Junge in selbigem. Ich zog nun eins derselben hervor, um es anzusehen. So jung das Tierchen war, so war es doch mit langen, rußschwarzen Nestfedern bedeckt. Der Schnabel ist sehr breit, mit stark aufgeschwollenen hellgelben

Mundwinkeln. Fersen und Zehen weißlich grau; Schnabel schwärzlich bleifarben. — Ich war besorgt, daß die Alten das Nest verlassen würden, und die Jungen demnach verhungern müßten; deshalb, um mich zu überzeugen, setzte ich mich in einiger Entfernung nieder. Kaum hatte ich den Stamm verlassen, so kam schon der eine Vogel und setzte sich an das Loch, um zu füttern. Nun war ich außer Sorge, und ich setzte meinen Weg fort.“

„*Muscicapa monacha*. 5. Oktober 1866 fand ich in einem 6 Zoll starken, 5 Fuß hohen Baumstumpfe ein Nest mit 3 Eiern. Der vorbenannte Vogel hatte eine, von einer kleinen Spechtart gemeißelte Wohnung in Besitz genommen. Das Flugloch war 1 Zoll und einige Linien im Durchmesser, das Nest, aus wenigen Halmen und einigen Federn bestehend, befand sich 2 Zoll unter der Oeffnung. Der eine der Vögel, ob Männchen oder Weibchen vermag ich nicht zu sagen, da beide gleich gefärbt sind, flog, nachdem er einige Zeit gewartet, nach dem Loche, blieb aber erst einige Zeit an dem Rande des Loches angeklammert ruhig sitzen, worauf er in selbiges schlüpfte; die 2 langen Schwanzfedern ragten noch ein wenig hervor. Da ich schon den Vogel bei den Jungen beobachtet hatte, nahm ich die 3 Eier, welche ganz ungefleckt weiß sind; selbige waren schon gegen 5 Tage bebrütet.“

54. *Todirostrum poliocephalum* (Wied). Tafel II, 38, a b.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 40.

SCHREINER bildet zwei verschiedene Eier als die von *Triccus poliocephalus* (Burm.), resp. *Todus poliocephalus* (Wied) ab. Das erste ähnelt sehr den beiden Eiern von *T. poliocephalum* aus der Sammlung TRAVASSOS, ist nur etwas kleiner und der Kranz ist deutlicher. Dagegen ist das als *Todus poliocephalus* bezeichnete Ei sehr verschieden, hat rosa Grundfärbung, ist kürzer und verhältnismäßig breiter und gleicht sehr einigen Eiern der Sammlung TRAVASSOS, die als vom Bico de pato (*Platyrhynchos?*) herrührend bezeichnet sind. Die von EULER, l. c. gegebene Beschreibung der Eier könnte sich der Färbung nach auf das letztere beziehen während die Form „oval longa“ (längliches Oval) durchaus nicht paßt. Aus dem Tagebuch:

„*Triccus poliocephalus*. 19. 12. 80. Zwei Nester backofenförmig, Eingang von unten, stark verwebt und mit Einlage von

Pflanzenwolle, außen von Fasern, leichter Baumrinde und Flechten bekleidet. No. 1 mit 3 Eiern bebrütet. No. 2 mit 1 Ei unbebrütet und im Colorit verschieden. Nester fast immer zwischen 6—8 Fuß hoch, an einen feinen Zweig angeheftet.“

„Kleiner Hängenestbreitschnabel *Todus poliocephalus*. Den 18. Oktober hatte er angefangen, sein Nest zu bauen, den 26. war es vollkommen fertig gebaut, den 30. hatte es 3 Eier. Jetzt sitzt er bereits 9 Tage. (Den 14. 11. 1865 sind die drei Eier ausgeschlüpft.) (Das Datum dieser Eintragung ist nur November 1865. Die nächste Eintragung ist am 8. November gemacht.)

55. *Todirostrum cinereum* (L.). Tafel II, 39.

Bei SCHREINER: *Triccus melanocephalus* Burm.

Im Tagebuch finden sich keine bezüglichen Notizen. HERING sagt in der Rev. Mus. Paul. IV, p. 227, daß das Ei weiß und am stumpfen Pol rot gepunktet ist und 17×12 mm mißt. Das von SCHREINER abgebildete Ei ist dagegen rosa und ähnelt sehr dem von *Tyranniscus gracilipes* Scl. et Salv., siehe I. Teil dieser Arbeit.

56. *Orchilus auricularis* (Vieill.). Tafel II, 40.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 40.

Bei SCHREINER: *Euscarthmus cinereicollis*.

Die in der Sammlung TRAVASSOS befindlichen, als von dieser Art herrührend bezeichneten Eier sind ganz verschieden von dem von SCHREINER abgebildeten, viel größer und einfarbig gelblichweiß, wahrscheinlich irrtümlich bestimmt. Die von EULER gegebene Beschreibung (l. c.) paßt aber gut zu der Abbildung, besser als die, welche SCHREINER selbst gibt, und die sich eher auf *Hapalocercus meloryphus* beziehen konnte. Aus dem Tagebuch:

„*Euscarthmus cinnereicollis*. Am 18. Oktober 1866 fand ich ein Nest von diesem Vögelchen; es ist von der Bauart des *Todus poliocephalus*, etwas länger. Es war an der Spitze eines niederen Zweiges, 4 Fuß hoch vom Boden aufgehängt. Äußere Bekleidung des Nestes war etwas Moos und kleine Stücke Baumrinde; sodann von feinen Halmen und etwas Pflanzenwolle; Einlage von Pflanzenwolle. Es befanden sich in selbigem 3 weiße, mit wenigen rötlichen Pünktchen am stumpfen Ende versehene Eier. Der weibliche Vogel saß auf selbigem. Das Nest befand sich in einer Niederung; die Stelle jedoch, wo das Nest hing, war nur von hohen und wenigen Büschen bewachsen, ferne vom Wasser.“

57. *Hapalocercus meloryphus* (Wied). Tafel II, 41.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 41.

Die von EULER l. c. gegebene Beschreibung der Eier dieser Art paßt gut zu der SCHREINERSchen Abbildung. Ich möchte bemerken, daß die von letzterem gegebene Beschreibung der Eier von *Euscarthmus cinereicollis* sich eher auf die von *Hapalocercus meloryphus* beziehen könnte. Möglicherweise handelt es sich um eine Verwechslung der Namen auf den Tafeln oder im Text.

58. *Serpophaga nigricans* (Vieill.). Tafel II, 42.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 41.

Keine Notizen im Tagebuch. EULER beschreibt die Eier als weiß mit grünlichem Ton, ungefleckt, rundlich mit stumpfen Polen.

59. *Leptopogon amaurocephalus* Cab. Tafel II, 43.

Bei SCHREINER: *Euscarthmus amaurocephalus* Burm.

Aus dem Tagebuch:

„16. 10. 1881. Ein Nest von *Euscarthmus amaurocephalus* (No. 57) mit 3 Eiern (noch unbebrütet). Dasselbe befand sich unter einer Erdwand an der einen Seite eines Wegs an eine Wurzel gehängt, hat große Ähnlichkeit in Struktur und Form mit dem von *E. nigricans*, nur bedeutend größer und noch dichter. Die Eier sind ungefleckt weiß und ziemlich kugelig. Fundort: Fabrica das Chitas nahe bei Rio de Janeiro.“

60. *Elaenia pagana* (Licht.). Tafel II, 44.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 43, Bras. Ool. 1. Teil.

Bei SCHREINER: *Muscipeta brevirostris*.

Keine Notizen im Tagebuch.

61. *Elaenia brevipes* (Wied)? Tafel II, 45.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 44 und 232.

Das abgebildete Ei paßt zu der Beschreibung bei EULER l. c. Nach IHERING (Rev. Mus. Paul. IV, p. 232) ist die Stellung dieser Art im System noch zweifelhaft. Keine bezl. Noten bei SCHR.

62. *Myiozetetes cayennensis* (L.). Tafel II, 46.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 232. Bras. Ool. 1. Teil.

Keine Notizen im Tagebuch. Die Abbildung gleicht den Eiern, die ich in St. Antonio do Prata fand.

63. *Rhynchocyclus olivaceus* (Temm.). Tafel II, 47.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 44.

Bei SCHREINER: *Platyrhynchus olivaceus*.

Aus dem Tagebuch:

„*Platyrhynchus olivaceus*. 10. 12. 1866. Nest von vorbenanntem mit fast flüggen Jungen. Selbiges ist an der Spitze eines kleinen Bäumchens angehängt. Ein Fuß von selbigem, an demselben Aste hängend, befindet sich ein Wespennest. Ca. 8 Fuß hoch von dem Boden.“

Das Nest ist aus feinen, pferdehaarartigen, schwarzen Pflanzenfasern und Würzelchen von gleicher Farbe sehr dicht, fest und schön geflochten. Dieser Vogel macht stets sein Nest in die Nähe eines Wespennestes. Später fand ich noch mehrere von demselben, leider zu hoch, 30, auch 40 Fuß von der Erde, alle an die Zweigspitze gewebt und obendrein noch bei jedem ein in geringer Entfernung hängendes Wespennest. Der Grund, daß er seine Brut in der Nähe dieser stechenden Insekten macht, mag der Schutz, welche letztere ihm gegen Feinde fast aller Art zu sichern, sein; denn als Nahrung dienen ihm jene, glaube ich, nicht. In den Mägen mehrerer Exemplare dieser Spezies habe ich wohl schon kleine Bienen, aber noch nie Wespen gefunden.

Länge des Nestes mit Eingangsloch 12 Zoll. Nest ist beiderseits platt gedrückt und mißt demnach diese Seite von vorn nach hinten 5 Zoll. Eingangsrohr $2\frac{1}{2}$ Zoll bis zum wirklichen, mit Federn ausgelegten Nest. Durchmesser der Oeffnung 1 Zoll.“

64. *Pitangus sulphuratus* (L.). Tafel II, 48, a b c.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 45. Bras. Ool. 1. Teil.

Bei SCHREINER: *Saurophagus sulphuratus* Linn.

Figur c paßt am besten zu den von mir in Pará gesammelten Eiern der Art, und auch zu der Beschreibung von EULER l. c., ist aber wahrscheinlich durch Namensverwechslung bei SCHREINER als das Ei von *Megarhynchus pitangua* bezeichnet, während das danebenstehende, offenbar das dieser Art, *Pitangus sulphuratus*, gezeichnet ist. Keine Notizen im Tagebuch.

65. *Pitangus licitor* (Licht.). Tafel II, 49.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 47. Bras. Ool. 1. Teil.

Keine Notizen vorhanden. Die Eier aus der Sammlung des Museu Goeldi sind stärker schwarz gefleckt als das abgebildete.

66. *Myiodynastes audax* (Gm.) Tafel II, 50.

Bei SCHREINER: *Muscicapa audax*, *Scaphorhynchus audax*.

Die Eier dieser Art aus der Sammlung TRAVASSOS sind erheblich größer und lebhafter gefärbt, aber sonst von demselben Typus wie das von SCHREINER abgebildete. Im Norden Brasiliens ist *M. solitarius* gewöhnlich etwas größer als *M. audax*. Ich halte es für möglich, daß die Eier der Sammlung T. dieser Art angehören, während das von SCHREINER abgebildete das von *M. audax* ist.

Siehe auch EULER, Rev. Mus. Paul. IV, p. 47.

Im Tagebuch finden sich verschiedentlich auf diese Art bezügliche Notizen:

„*Muscicapa audax*. Nest und 3 Eier von diesem Vogel fand ich am 21. Oktober 1866. Selbiges war in einer senkrecht stehenden Astgabel fest eingesetzt, man könnte fast sagen eingeklemmt. Das Nest ist ziemlich klein, ausschließlich von Schlingflanzen und -ranken, welche nach innen zu dünner verwendet sind, ziemlich flach und durchaus luftig gebaut, 15 Fuß hoch vom Boden. Die Färbung der Eier ist weiß mit gelblichem Anflug; am stumpfen Ende befindet sich ein Kranz ungleich verteilter brauner Flecken und Sprickeln. Der weibliche Vogel saß auf den Eiern, das Männchen auf der Spitze desselben Baumes.“

„*Scaphorhynchus audax* 11. 11. 82. Nest mit 3 Eiern in einem Baumloch etwa 8 Meter hoch.“ (Original portugiesisch.)

„*Scaphorhynchus audax*. Am 7. 12. 81 fand ich ein Nest mit 3 fast flüggen Jungen. Selbiges war in einer Maispflanzung auf einem trockenen Baumstumpfe in der Spalte eines ausgefaulten Astes eingesetzt, circa 30 Fuß hoch von der Erde.“

67. *Megarhynchus pitangua* (L.). Tafel II, 51.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 48. Siehe oben unter *Pitangus sulphuratus*.

Bei SCHREINER: *Scaphorhynchus pitangua*,- *Scaphorhynchus sulphuratus*.

Aus dem Tagebuch:

„16. 7. 1866. Heute hatte ich Gelegenheit, wieder die Raubsucht des gewöhnlichen Arassari, *Pteroglossus arassari*, zu beobachten. Auf einmal in der Nähe stehenden Baume hatte ein Nei-nei (*Scaphorhynchus sulphuratus*) sein Nest schon seit geraumer Zeit verfertigt. Vermutlicherweise hatte selbiger Junge. Da werde ich durch das Geschrei der Alten und noch verschiedener anderer Vögel aufmerksam gemacht, daß irgend etwas unter selbigen nicht ganz in der Ordnung ist. Ich nehme das Gewehr und begebe mich in die Nähe, und siehe da, 2 der vorbenannten Arassaris sitzen über dem Neste und langen mit den Schnäbeln fortwährend in das Nest, trotzdem die Besitzer des Nestes fortwährend schreiend und sie stupfend umherfliegen. Ich hatte demnach nichts eiliger zu tun als das Gewehr an die Backe zu führen und Feuer zu geben. Ich tötete einen derselben, der andere suchte die Flucht.“

„2. 11. 82. *Scaphorhynchus pitangua*. Baut sein Nest auf einem wagrechten Ast, oben offen, und nicht wie das von *Tyrannus sulphuratus* (*Pitangus sulphuratus*); größer jedoch von derselben Form wie das von *Tyrannus furcatus*, etwa 8 Meter hoch. 2 Eier, No. 3.“ (Original portugiesisch).

68. *Hirundinea bellicosa* D'Orb. Tafel II, 52, a b.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 48.

Bei SCHREINER: *Muscivora ferruginea*; *Platyrhynchus campestris*.

Die 5 Eier der Art aus der Sammlung TRAVASSOS gleichen sehr der Abb. b, nur befindet sich der Fleckenkranz tiefer, fast in der Mitte des Eies. Das unter a abgebildete Ei ist ganz verschieden von denen der Sammlung TRAVASSOS. Keine Notizen vorhanden.

69. *Myiobius barbatus* (Gm.) Tafel II, 53, a b.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 49.

Die von EULER l. c. gegebene Beschreibung paßt gut auf das von SCHREINER unter b dargestellte Ei, während a auch unterhalb der Krone ziemlich stark gefleckt ist und vielleicht einen andern Typ zeigt. Keine Bemerkungen im Tagebuch.

70. *Myiobius naevius* (Bodd.). Tafel II, 54, a b.

Bras. Ool. 1. Teil.

Bei SCHREINER: *Muscicapa virgata*; *Muscicapa chrysochloris*; *Muscipeta chrysoceps*.

Die von SCHREINER abgebildeten Eier weichen nicht wesentlich von denen von *Myiophobus fasciatus* (Synonym von *M. naevius*) aus meiner Amazonassammlung ab.

Aus dem Tagebuch:

„43. *Muscipeta chrysoceps*. 7. 12. und 18. 12. 80. Nest zwischen 2 Zweigen angeheftet, offen, außen mit Halmen, innen mit feinen Fasern und Haaren dicht verwirkt, circa 5 Fuß hoch von der Erde, jedes Nest mit 2 Eiern.“

„26. 11. 81. Zwei Nester, eines mit 2 Eiern, unbebrütet, in der Zweiggabel eines Orangenbaumes.“

71. *Empidochanes fringillaris* Pelz. Tafel II, 55.

Bei SCHREINER: *Muscipeta fuscata*.

Ein unbenanntes Ei auf SCHREINERS Tafeln gleicht so sehr den Eiern von *E. fringillaris* aus der Sammlung TRAVASSOS, daß ich es dieser Art zuschreiben möchte, um so mehr als ich aus SCHREINERS Tagebüchern ersehe, daß er das Brutgeschäft der Art beobachtet hat. Andererseits macht es den Eindruck, als ob das abgebildete Ei für die Beschreibung des Eies von *Empidonax bimaculatus* (Lafr. et D' Orb.) von EULER, Rev. Mus. Paul. IV, p. 50, bestimmt war. Siehe Einleitung.

Aus dem Tagebuch:

„*Muscipeta fuscata* Nr. 65. Nest offen, in der Höhlung eines ausgefaulten Astes aufgesetzt, 1 Meter hoch vom Boden, außen mit Moos bekleidet, innen mit feinen Wurzeln und haarartigen Fasern ausgelegt. Es enthielt 3 rötliche Eier mit dunklen Sprickeln und Flecken zumeist am stumpfen Ende. Am 2. November 1881. Eier unbebrütet, Rio de Janeiro.“

72. *Myiarchus ferox* (Gm.). Tafel II, 56, a b c.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 51. Bras. Ool. 1. Teil.

Die 3 von SCHREINER abgebildeten Eier scheinen verschiedene Färbungstypen darzustellen. Fig. a ähnelt am meisten den von mir im Norden gefundenen Eiern. Keine Notizen vorhanden.

73. *Tyrannus melancholicus* Vieill. Tafel II, 57, a b.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 52. Bras. Ool. 1. Teil.

Bei SCHREINER: *Tyrannus furcatus*.

Fig. b gleicht durchaus den von mir im Norden gefundenen Eiern. Ich fand bei letzteren nie bläuliche Flecken, wie auf Fig. a; aber EULER spricht von grauen, matt weinroten und sepiafarbigen Flecken, so daß wenigstens 2 Typen von Eiern zu existieren scheinen.

Aus dem Tagebuch:

„*Tyrannus furcatus*, den 7. Oktober 1863. Beobachtung. Diese Vögel erscheinen gegen Ende September. Am 7. Oktober fand ich das erste Nest dieser Species mit 3 Eiern. Sie machen 3 Bruten bis zum Monat März. Nach selbem verschwinden sie so plötzlich als sie gekommen, und vor dem Monat September ist keiner mehr zu sehen. (Dieses ist die Beobachtung, welche ich bei diesen Vögeln bis jetzt machte.)“ Die eingeklammerte Beobachtung wurde anscheinend 1866 hinzugefügt, das nächste Datum ist der 16. 7. 1866.

74. *Milvulus tyrannus* (L.). Tafel II, 58.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 52.

Bei SCHREINER: *Tyrannus violentus* Vieill.

Keine Notizen im Tagebuch. Die Abbildung paßt gut zu der von BURMEISTER gegebenen Beschreibung des Eies, welche EULER. l. c. erwähnt.

Pipridae.

75. *Chiroxiphia caudata* (Shaw). Tafel III, 59.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 53.

Bei SCHREINER: *Pipra longicauda*.

Während einige der Eier von *Ch. caudata* aus der Sammlung TRAVASSOS ganz mit dem von SCHREINER abgebildeten übereinstimmen, ist der Fleckenkranz bei andern viel unregelmäßiger geformt.

Aus dem Tagebuch:

„*Pipra longicauda*. Am 1. Februar 1866 fand ich ein im Bau begriffenes Nest von *P. l.*; am 18. Februar hatte selbiges 2 Eier, auf welchen der weibliche Vogel saß. Das Nest ist

zwischen einer Astgabel von 2 Seiten angeweht, 7 Fuß hoch vom Boden auf einem kleinen Buschbaum befindlich, und aus derselben Art Schlingpflanzenranken und einigen schwarzen, langen Pflanzenfasern, von welchen einige an den Seiten des Nestes herabhingen, sehr luftig und flach gebaut, fern vom Wasser. Die Eier sind gelblich mit einem zarten, ins Kaffeebräunliche ziehenden Anfluge, namentlich nach dem stumpfen Ende hin. An selbigem ein Kränzchen von olivenbräunlichen, in die Farbe des Eies sanft übergehenden Sprickeln. Der männliche Vogel war nicht in der Nähe.“

76. *Chiromachaeris gutturosa* (Desm.). Tafel III, 60.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 54.

Bei SCHREINER: *Pipra manacus*.

Der größte Teil der Eier von *Ch. gutturosa* aus der Sammlung TRAVASSOS ist im allgemeinen gelblicher gefärbt als die Figur von SCHREINER, doch stimmen einige vollkommen überein.

Aus dem Tagebuch:

„13. 2. 1866. Heute, als ich durch einen ziemlich verwachsenen Waldweg ging, fand ich ein Nestchen der *Pipra manacus*, 2 Fuß hoch von der Erde und wie vorher beschriebenes zwischen 2 schmale Zweige gewebt.. (Diese Bemerkung bezieht sich vielleicht auf das kurz vorher beschriebene Nest von *Chiroxiphia caudata*, s. oben SNETHL.) Selbiges ist sehr schön verfertigt. Außen sind Flechten und Moose eingewirkt und innen feine gelbliche Würzelchen. Es befanden sich in selbigem 2 eben erst ausgeschlüpfte Vögelchen, denn das Weibchen kam, trotzdem ich nicht mehr als 2 Schritte vom Nest stand, herbei und setzte sich auf dasselbe. Ich ging ganz nahe daran vorbei, ohne daß sie abflog. Ich nehme an, daß die Jungen erst heute ausgeschlüpft sind, denn sie haben im Neste die Lage, als wenn sie noch im Ei wären.“

„13. Nachmittags. *Pipra manacus*. Auch besuchte ich noch im Laufe des Nachmittags das Nest selbigen Manakins; der weibliche Vogel saß auf dem Neste. Ich näherte mich selbigem bis auf einen Schritt, ohne daß der Vogel abflog. Ich setzte mich alsdann in einen nahen Busch, um zuzusehen, was er wohl anfangen würde, jedoch konnte ich nichts gewahren, da der Vogel regungslos auf dem Neste sitzen blieb. Der männliche Vogel ließ sich nicht sehen, jedoch war er in der Nähe, was das schnarrende

Geräusch seiner Flügel und das Knacken verriet. Die Jungen lassen, wenn die Alte auf dem Neste sitzt, ein fortwährendes schwaches Piepen hören. (Die Jungen haben schon auf Kopf und Rücken hellgrau und weißlich untermischte Nestfederchen, doch sind selbige bis jetzt sehr sparsam verteilt.)“

„14. 2. Ich verließ den Ort (das Nest der oben erwähnten *Calliste tricolor*), um nach dem Neste der *Pipra manacus* zu sehen. Der Vogel war nicht auf dem Neste; ich setzte mich in einiger Entfernung, und in vielleicht 10 Minuten kam der weibliche Vogel, fütterte und setzte sich auf das Nest, woselbst er sitzen blieb; wie lange kann ich nicht sagen, denn es fing mir, da ich fast eine halbe Stunde gesessen hatte, ohne daß der Vogel eine Bewegung machte, an, langweilig zu werden, und ich verließ den Ort. Der männliche Vogel war nicht beim Neste zu erblicken,“

„15. 2. Um 2 Uhr begab ich mich zum Neste von *Pipra manacus*. Ich kam zum Neste; der Vogel war nicht zugegen. Die Jungen sind schon dichter mit benannten Federchen besetzt. Ich machte mir ein schattiges Plätzchen unter einem Baume zurecht, um den Vogel zu erwarten. In kurzer Zeit kam selbiger (Weibchen), fütterte und setzte sich einige Zeit auf das Nest; in kurzem flog es ab und kam nach Verlauf von ungefähr zehn Minuten wieder um zu füttern, flog jedoch wieder weg, ohne sich auf das Nest gesetzt zu haben. Der männliche Vogel ließ sich nicht sehen.“

„17. 2. *Pipra manacus*. Die Jungen sind größer geworden. Die Kiele der Schwungfedern sind schon ziemlich lang, eine jede Kiele ist mit einer weißlichgelben Spitze versehen. Außer den Schwungfedern noch nichts sichtbar. Schnabel graulich fleischfarben, Beine gelblich fleischfarben. Als ich eines der Jungen musterte, excrementierte es und da fand ich, daß nach in selbigem Exrementen befindlichen Kernen zu schließen, der Alte mit Früchten füttert. Männl. Vogel nicht beim Neste zu sehen.“

„21. 2. *Pipra manacus*. Die Federn der Jungen sind bedeutend gewachsen; aus den Kielen der Flügeldeck- und Schwungfedern sehen graulich-olivengrüne Spitzen, so desgl. die Rückenkiele sind durchbrochen, und sehen Spitzen von olivengrüner Farbe hervor. Beide Seiten der Brust sind schon ziemlich stark befiedert. Oberbrust mit grauen, Unterbrust und Seiten des Bauches mit blaß limongelben Federn besetzt. (Nachmittags ein starkes Gewitter. Da der Regen fortdauerte, schrieb ich an meinen Beobachtungen, p. Brief, weiter.)“

„22. 2. 1866. Heute, nachdem das Gras von dem die Nacht über gefallenen Regen getrocknet, begab ich mich zum Nest der *Pipra manacus*. Die Rückenfedern sind durchgebrochen, die Schwanzfederkiele jedoch noch sehr klein, desgl. sind die Scheitelfedern noch von der Kielenhaut umschlossen. Der weibliche Vogel fütterte einigemal, Männchen nicht zugegen.“

„26. 2. Gegen 3 Uhr ging ich nach dem Neste der *Pipra manacus*. Das eine der Jungen ist nicht mehr im Neste, das noch darin befindliche ist stark befiedert, vom Schwanz jedoch ist noch nichts zu gewahren.“

„27. 2. 1866. *Pipra manacus*. Das Junge saß heute morgen auf einem Zweige neben dem Neste. Der weibliche Vogel flog, als ich dem Jungen nahe kam, ängstlich um mich her. Als ich mich entfernte, fütterte er.“

77. *Heteropelma turdinum* (Wied).

Bei SCHREINER: *Ptilochloris rufo-olivaceus*.

Aus dem Tagebuch:

„2. 10. 1882. *Ptilochloris rufo-olivaceus*. Baut sein Nest in Baumlöchern im Urwalde, aus feinen Würzelchen, etwa 1 Meter über dem Boden. Nr. 2.“

Cotingidae.

78. *Pachyramphus rufus* (Bodd.). Tafel III, 61.

Bei SCHREINER: *Muscicapa aurantia*.

In Farbe und Größe stimmt das von SCHREINER abgebildete Ei mit dem von EULER, Rev. Mus. Paul. IV, p. 55, beschriebenen von *P. polychropterus* überein. Auch die Eier von *P. viridis* aus der Sammlung TRAVASSOS und die von *P. cinereus* aus meiner amazonischen Sammlung haben dieselbe Grundfärbung, doch sind sie kleiner und zeigen einen etwas undeutlichen Kranz von dunklen Flecken am stumpfen Pol. Keine Notizen im Tagebuch.

79. *Attila cinereus* (Gm.).

Rev. Mus. Paul. IV, p. 54.

SCHREINERS Figur zeigt nur den Umriß des Eies (ohne Farbe, weswegen es nicht reproduziert ist), dieser stimmt jedoch vollständig mit dem der weißen, ungefleckten Eier dieser Art aus der

Sammlung TRAVASSOS überein. Die von SCHREINER vielfach unter der Zeichnung vermerkten Maße sind, wie meist der Fall, identisch mit den von EULER, l. c. angegebenen. Doch letzterer beschreibt die Eier als „schön fleischrot, mit einem Kranz von großen, rötlichbraunen Flecken.“ Keine Notizen im Tagebuch.

Dendrocolaptidae.

80. *Furnarius rufus* (Gm.). Tafel III, 62,

Rev. Mus. Paul. IV, p. 57.

Das abgebildete Ei ist ein typisches *Furnariusei*. Keine Bemerkungen im Tagebuch.

81. *Lochmias nematura* (Licht.). Tafel III, 63.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 59; GOELDI, Aves do Brasil, p. 349.

Das abgebildete Ei paßt zu der Beschreibung von EULER, l. c. Keine Notizen vorhanden. GOELDI, l. c. bringt Bemerkungen über die Nistweise.

82. *Synallaxis ruficapilla* (Vieill.). Tafel III, 64.

Bei SCHREINER: *Synallaxis cinereus*.

Typisches Ei der Gattung. Keine Bemerkungen.

83. *Synallaxis cinnamomea* (Gm.). Tafel III, 65, a b.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 60. Bras. Ool. 1. Teil.

Weicht anscheinend nicht von den Eiern der Art, die ich in Amazonien fand, ab. Keine Notizen im Tagebuch.

84. *Automolus leucophthalmus* (Wied). Tafel III, 66.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 63.

SCHREINERS Abbildung paßt vollständig zu der Beschreibung bei EULER, l. c. Keine Notizen. Die Eier der Art aus der Sammlung TRAVASSOS zeigen bedeutende Größenunterschiede. Das von SCHREINER abgebildete gehört dem größeren Typus an.

85. *Dendrocolaptes*?

In SCHREINERS Tagebuch finden sich fortlaufende und ausführliche Beobachtungen von hohem biologischen Wert über die

späteren Stadien der Brutzeit eines Dendrocolaptiden, den der Verfasser selbst nur mit dem Namen *Dendrocolaptes* bezeichnet; falls der Gattungsname korrekt ist, könnte es sich nur um *D. picumnus*, anscheinend die im Süden Brasiliens gemeinste Art, oder um *D. pallescens* aus dem Innern von Südbrasiliien handeln. Auf jeden Fall deutet die Beschreibung auf ein Mitglied der Unterfamilie *Dendrocolaptinae* hin, welche in Baumlöchern zu brüten pflegen.

Aus dem Tagebuch:

„8. 11. 1865. Eben jetzt war ich so glücklich ein Nest eines Baumläufers, *Dendrocolaptinae*, zu finden. Nahe um meine Wohnung befinden sich an verschiedenen Stellen faule, hohle Baumstämme, und so bemerkte ich denn, daß einer derselben einen Spalt, vielleicht in der Höhe von 6 Fuß von der Erde hatte. Er war eine Spanne lang und so breit, daß man 2 Finger nebeneinander bequem hineinstecken konnte. Ich brach demnach, ein Nest in der Höhlung vermutend, einige Stücke des morschen Stammes aus, und da fand ich denn, nachdem ich eine Spanne nach unten den Stamm geöffnet hatte, 2 junge Vögel mit schon langen Federkielen. Ich betrachtete sie, und schloß nach den Schnäbeln etc., daß es Baumläufer sein möchten. Schleunigst setzte ich mich ganz in der Nähe hinter einen Baum und paßte auf. Richtig, in weniger als 5 Minuten kam der oben benannte Baumläufer mit einer Insektenlarve im Schnabel. Er setzte sich an die Oeffnung und war, wie mir schien, ganz erstaunt, seine Wohnung so verunstaltet zu sehen, denn er gab keineswegs das Futter aus dem Schnabel, sondern hüpfte mit selbigem rund um die Oeffnung, kletterte nach unten auf die andere Seite des Stammes, blickte nach oben und überhaupt nach allen Seiten, doch endlich schien er sich entschlossen zu haben, den betreffenden Wurm einem seiner Jungen in den Schnabel zu transportieren. Aber nein, er zieht den Kopf mitsamt dem Wurm wieder aus der Höhlung, klettert noch einmal, alles genau prüfend, um die Oeffnung, und dann erst füttert er seinen einen Sprossen und fliegt dann auf einen benachbarten Baum, wo er die an verschiedenen Stellen lockere Rinde vermittelst Einzwängen seines Schnabels losbricht, um die betreffenden darunter verborgenen Insekten zu seiner und seiner Kinder Nahrung ans Tageslicht zu bringen. In kurzer Zeit kam er wieder mit einer ziemlich großen Larve. Er setzte sich an das untere Ende der Oeffnung eine Weile ganz ohne

Bewegung, sodann sah er sich um und fütterte; jedoch flog er nicht sogleich wieder davon, sondern machte noch einmal eine Runde um die Oeffnung, alles noch einmal genau in Augenschein zu nehmen.

Eben diese Beobachtung hat mir ein wahrhaft liebes Vergnügen verursacht. Wie dieses Tierchen mit seinen klugen Äugelchen so erstaunt und für seine Jungen Gefahr fürchtend, alles genau betrachtete und sich nicht erklären konnte, was wohl vorgekommen sein mag; doch vor allem sieht es erst nach seinen Jungen und dann prüft es genau das Geschehene, oh Mutterliebe und -sorge..."

„9. 11. (Heute Morgen 7 Uhr 16 Grad Reaumur. Heiteres Wetter.) Nachmittags ging ich wieder, meine kleinen Baumhacker zu besuchen. Sie sind seit gestern bedeutend, was die Federn betrifft, im Wachstum fortgeschritten. An den Flügelfederkielen lassen sich rostbraune Federspitzen sehen, desgl. am Schwanz, welcher schon ziemlich lang ist. Der Alte kam zweimal in der Zeit als ich beobachtete und brachte bloß Insektenlarven von ziemlicher Größe.“

„10. 11. Ich begab mich sodann zu meinen Baumläufern, welche zusehends wachsen. Uebrigens zeigen diese jungen Vögel schon ein wildes Naturell, denn wenn ich einen derselben angriff, war er so unruhig, daß ich Mühe hatte zu verhindern, daß selbiger nicht aus dem Neste sprang.“

„11. 11. Nachdem ich meinen Kaffee verschluckt, machte ich mich auf den Weg nach meinen Baumläufern. Außer daß die Federn ein Stückchen zugenommen haben, ist nichts zu bemerken.“

„13. 11. Die jungen Baumläufer sind in diesen zwei letzten Tagen bedeutend gewachsen; auch hat sich in der letzten Zeit die Färbung der Beine und des Schnabels bedeutend geändert. Im Anfange nämlich waren selbige Teile weißlichgrau, jetzt sind die Beine dunkelbleifarben, ins Schwarze ziehend, und der Schnabel bleigrau mit hellgelben Mundwinkeln. Als ich mit der Hand eine Bewegung nach einem derselben machte, fing es schnell an in der Höhlung des Stammes hinaufzuklettern. Das andere folgte nach einigen Sekunden, und so blieben sie vielleicht eine Spanne über dem Neste angeklammert, eines über dem andern sitzen, bis sie nach einiger Zeit ermüdet ins Nest zurückrutschten. In zwei Tagen werden sie vollkommen flügge sein, um das Nest verlassen zu können.“

„14. 11. Die Baumläufer sind heute schon ausgeflogen. Der eine derselben saß an dem gegenüberstehenden Baum, und als ich nahezu kam, rettete er schleunigst auf die andere Seite des Baumes. Die Färbung selbiger ist die des weiblichen Vogels, nur sind die Farben unreiner.“

Formicariidae.

86. *Thamnophilus ambiguus* (Sw.). Tafel III, 67, a b.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 67.

Bei SCHREINER: *Thamnophilus nigricans* P. Max.

Keins der Eier der Art aus der Sammlung TRAVASSOS ist so klein wie SCHREINERS Fig. b. Vielleicht bezieht sich auf diese Art eine oder die andere der Notizen von SCHREINER über Formicariidenarten, die er nicht näher bestimmen konnte, und die weiter unten aufgeführt sind.

87. *Thamnophilus capistratus* Lafr.

Bei SCHREINER: *Thamnophilus doliatus*. (Da *Th. doliatus* (L.) im Süden Brasiliens nicht vorkommt, nehme ich an daß der vom Prinzen von WIED in den „Beiträgen“ gebrauchte und von SCHREINER übernommene Name sich auf *Th. capistratus* bezieht.)

Aus dem Tagebuch:

„48. *Thamnophilus doliatus*. 17. 12. 80. Nest zwischen 2 Zweigen angeheftet, von feinen Zweigen, Schlingpflanzen und Fasern ziemlich durchsichtig gewebt, ziemlich tief; ungefähr 5 Fuß vom Boden, in einer Lichtung (Niederwald). 2 Eier schwach bebrütet. Das Männchen brütete.“

88. *Thamnophilus palliatus* (Licht.). Tafel III, 68, a b.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 68. Bras. Ool. 1. Teil.

Fig. b ist bedeutend größer als Fig. a, und gleicht auch in der Färbung mehr den Eiern dieser Art, die ich in Amazonien fand. Auch die von EULER, l. c. gegebenen Maße passen mehr zu Fig. b. Aus SCHREINERS Tagebuch:

„18. 12. 81. Nest von *Thamnophilus palliatus*. 2 stark bebrütete Eier. Nest in der Höhe von ca. 5 Fuß, aus dünnen Halmen verfertigt.“

89. *Thamnophilus torquatus* Sw.? Tafel III, 69.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 68.

Bei SCHREINER: *Thamnophilus scalaris*?

SCHREINER setzte selbst das Fragezeichen hinter den Namen; das abgebildete Ei paßt aber gut zu der von EULER gegebenen Beschreibung. Keine Notizen im Tagebuch, wenn sie sich nicht unter denen über nicht näher bestimmte Bataras, Myrmotheras, etc. finden.

90. *Dysithamnus mentalis* (Temm.). Tafel III, 70.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 68.

Die Abbildung paßt gut zu EULERS Beschreibung. Keine Notizen mit Namensangabe; aber die Art scheint unter den weiter unten ohne wissenschaftlichen Namen aufgeführten zu sein.

91. *Cercomacra melanaria* (Menetr.). Tafel III, 71, a b.

Bei SCHREINER: *Elipura melanaria* Menetr.

In SCHREINERS Tagebuch ist eine Notiz, die sich auf diese Art zu beziehen scheint. Der gebrauchte Name ist *Ellipura atrata*, die Eintragung vom Jahre 1880, wo SCHREINER sich schon auf die von BURMEISTER in „Tiere Brasiliens“ (mir nicht zur Hand) gebrauchten Namen zu beziehen pflegte. Im Cat. of Birds, Brit. Mus. finde ich unter den Synonymen *Ellipura atrata* nicht erwähnt.

Aus dem Tagebuch:

„52 *Ellipura atrata* 21. 12. 80. Nest zwischen der Astgabel einer niederen Malvenart (vassoura) hängend, außen von feinen Fasern, innen mit Pferdehaaren ausgekleidet und sehr durchsichtig, ca. $1\frac{1}{2}$ Fuß hoch von der Erde. 2 Eier ziemlich stark bebrütet. Das Männchen brütete (7. 12. 81 Nest in einer Lichtung).“

92. *Pyriglena leucoptera* (Vieill.). Tafel III, 72.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 65.

Bei SCHREINER: *Myiothera domicalla*.

Die beiden Eier aus der Sammlung TRAVASSOS sind etwas dichter mit rötlichen und bläulichen Stricheln und Flecken gezeichnet, als das abgebildete Ei.

Aus SCHREINERS Tagebuch:

„*Myiothera domicella*. Im Monat Oktober 1866 ward mir von einem Freunde bei Cantagallo ein Nest von vorbemerkter Spezies

gezeigt. Selbiges besaß 2 unbedeutend bebrütete Eier, welche von weißlicher Farbe mit braungrauen Flatschen, Punkten und Krakeln, namentlich am stumpfen Ende desselben, stark gezeichnet waren. Das Nest befand sich in einer mit dichtem Buschwerk bewachsenen Ebene, aber fern vom Wasser, auf und zwischen einige auf dem Boden liegende dürre Aeste gesetzt. dasselbe ist mit einem Ueberbau von welken Gräsern und dünnen Zweigen versehen, welche über dem Eingang vorstehen. Es bekommt dadurch ein kugelförmiges Aussehen. Das Nest selbst ist als Unterlage aus ziemlich langen, dickeren und dünneren dürren Zweigen, sodann von Halmen und dürren Blättern, und die Einlage aus feinen Wurzeln und zarten dürren Gräsern verfertigt. Der ganze Bau hat ziemlich die Größe des Nestes von *Tyrannus pitangua* (*Pitangus sulphuratus*), ist aber so lose gebaut, daß der Ueberbau schon bei wenigem Bewegen des Nestes von seinem Standorte zusammenfällt. Der männliche Vogel saß auf den Eiern und ließ mich ganz nahe herankommen, ehe er abflog. Er setzte sich auf einen nahen niedrigen Zweig und stieß von Zeit zu Zeit einen hellen Lockton aus, sträubte die Kopf- und Rückenfedern, so daß man die unter den letzteren verborgenen, im Ruhestande meist nicht sichtbaren weißen Federnhälften, welche einen weißen Fleck bilden, deutlich sehen konnte. Kurze Zeit darauf war das Weibchen auch zugegen und beide hüpfen in nächster Umgebung des Nestes umher, spreizten fast bei jeder Bewegung, welche ich machte, die Schwänze und schlugen mit selbigen nach oben und beiden Seiten, indem sie abwechselnd eigentümliche fauchende, heisere Töne von sich gaben. — Ich nahm die Eier, da selbige trotz des häufigen Vorkommens des Vogels sehr schwer zu bekommen sind.

Notiz über die Vögel, Nahrung, junge Vögel:

Diese Vögel sind fortwährend und oft in Anzahl von 20—30 Stück bei den Zügen der Wanderameisen zu finden, wo sie hauptsächlich den von den Ameisen aufgejagten Insekten nachstellen; doch habe ich auch in den Mägen verschiedener, namentlich der jungen Vögel, Ameisenüberreste gefunden. Am 20. Januar schoß ich 4 Stück derselben, wovon 3 Männchen (2 junge, noch von der Farbe des weiblichen Vogels) und 1 altes Weibchen. Die Jungen hatten bloß Ameisen, der männliche Vogel Käfer und kleine Grillen, der weibliche zum Teil Ameisen und kleine Insekten als Mageninhalt. Die Jungen hatten noch nicht die lebhaft kirsch-

rote Iris der alten Vögel; selbige war blaßbraun. Wenn man in die Nähe einer Anzahl solcher Vögel kommt, und man wird von denselben bemerkt, so kann man die verschiedensten Laute vernehmen. Zuerst stoßen sie helle Pfiffe aus, bald fangen sie an zu schnarren, bald zu zwitschern, bald den vorbenannten heiseren Laut von sich zu geben. Neugierig steckt bald der eine bald der andere den Kopf nach vorn, um den Störer zu sehen, und wenn man sich ruhig verhält, fangen sie wieder an unter den auf der Erde laufenden Ameisen umher zu suchen. Oft trifft man mit dieser Art in Gesellschaft *Myothera canamara* (?) zu 5—6 Stück, meistens aber *Tanagra auricapilla* (*Trichothraupis quadricolor* (Vieill.)) in deren Mägen ich auch manchmal Ameisenüberreste vorfand. Auch sind fast fortwährend mehrere Stück von verschiedenen *Thamnophilus*-Arten zugegen.

Eier der *M. domicella*: Länge: 1 Zoll. Stärkste Breite am stumpfen Ende: $6\frac{1}{2}$ Linien (englisch).“

93. *Myrmeciza loricata* (Licht.). Tafel III, 73.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 65.

Bei SCHREINER: *Myiothera loricata* Licht.

Das dargestellte Ei paßt ziemlich gut zu EULERS Beschreibung. Letzterer beschreibt das Nest als einen schlecht gebauten Napf. Ich halte für wahrscheinlich, daß die nachfolgenden Bemerkungen von SCHREINER sich auf *M. loricata* beziehen:

„10. 11. 1865. . . (vorher ein auf die Dendrocolaptiden bezüglicher Eintrag). Von da begab ich mich in die naheliegende Niederung, wo fortwährend eine Masse Vögel sich aufhalten. Als ich durch eine von Gras und Gestrüpp bewachsene, ziemlich lichte Stelle kam, fiel mir das ängstlich ausgestoßene Geschrei eines Männchens von *Myrmothera*? auf, welches näher gehört, wie zik zik zik schnell hinter einander ausgesprochen klingt. Ich vermutete, daß selbiger sein Nest in der Nähe haben möchte und setzte mich hinter einen Baum, den Vogel genau beobachtend. Bei jedem Ton, welchen er ausstieß, bewegte er den Schwanz bald in die Höhe, bald nach der einen, bald nach der andern Seite; auch hat selbiger Vogel beim Sitzen und Hüpfen eine fortwährende wagerechte Lage des Körpers. — Nachdem er nun auf verschiedenen Zweigen und alten umgefallenen Baumstämmen umherge hüpfte war und seine Stimme hatte hören lassen, sprang er auf einmal auf die Erde, hüpfte auf selbiger ohne einen Ton

auszustoßen, auf drei Schritte fort, und verschwand endlich in einem ganz niedrigen, dichten Gestrüpp. Jetzt sprang ich schnell auf, und da sah ich, wie der Vogel, da er das Geräusch hörte, schnell aus dem Busch auf die Erde schlüpfte, sich auf selbiger so schnell wie möglich einige Schritte entfernte und wieder zu schreien anfing. Ich suchte nun und fand in kurzem das Nest mit zwei länglichen, weißrötlichen, überall rotbraun besprinkelten Eiern. Das Nest ist nicht wie das eines Ameisenvogels gebaut, hat Ähnlichkeit mit dem der *Tanagra nigerrima*, nur kleiner. Es steht vielleicht 3 Zoll hoch von der Erde, auf die Gabel niederer Pflanzenästchen aufgesetzt, besteht aus dünnen Aestchen und Halmen zur Unterlage, sodanndürre Blätter und als Einlage einige pferdehaar-ähnliche Würzelchen. Es ist mäßig tief. Eier befinden sich unter Nr. 5. Weiblicher Vogel unter F.“

„11. IX. Beschreibung der gestern zum Neste geschossenen *Myothera* (weibl. Vogel): In den Beiträgen von WIED ist einer dieser Vögel, von welchem die Beschreibung ziemlich nahe kommt, jedoch sind doch einige Abweichungen vorhanden, und ich will daher die Beschreibung des mir vorliegenden Vogels geben. Oberkiefer an der Spitze sanft herabgebogen, hornschwarz; Unterkiefer an der Spitze schwarz, sonst weißlich; Scheitel rostbraun, ins Schwärzlichgraue fallend. Rücken und Flügeldeckfedern graulichrostfarben; Unterrücken, Schwanzdeck- und Schwanzfedern mehr ins Rostrote fallend, die Spitzen der Schwanzfedern mehr rostbraun. Ein Streifen über dem Auge, welcher vom Nasenloche beginnt und sich an beiden Seiten des Hinterkopfes verliert, rostgelblich. Kehle bis gegen die Oberbrust rostgelb, an letzterer sanft sich mit dem Weißen der Brust vermischt. Die Federn des Unterhalses sind verborgen schwarz, jede Feder desselben hat eine rostgelbliche Spitze, so daß das Schwarze beim weiblichen Vogel fast ganz verdeckt bleibt. Brust bis zum Bauche weiß, von beiden Seiten stark olivengraulich überlaufen; Bauch sanft ins Rostgelbliche übergehend; untere Schwanzdeckfedern rostbräunlichgelb. Vor dem Auge beginnt ein schwarzes Feld, welches das Ohr einschließt und hinter selbigem aufhört. Sämtliche Federn des Oberrückens sind an der Wurzel grau, sodann ein Querfleck an jeder Feder weiß, worauf ein schwarzer folgt, und an dieses schließt sich eine graulichrostfarbene Federspitze, so daß diese weiß und schwarze Farbe der Federn im Ruhestande von den rostfarbenen

Federspitzen gänzlich verborgen bleibt und nur beim Sträuben derselben zu bemerken ist. Schwungfedern schwarzbraun mit rostbräunlichem Vorder- und gelblichweißem Hintersaume, Scapularfedern schwarz, mit kleinen rostgelblichen Federspitzen, welche unregelmäßig stehen; kurze Flügeldeckfedern schwarz, gleichfalls jedoch mit größeren runden Flecken an der Spitze, welche zu einer unregelmäßigen Perlenreihe quer über den Flügel sich vereinigen; längere Flügeldeckfedern mit halbrunden, rostgelben Federspitzenflecken, welche sich unter obiger Perlreihe zu einem Querband vereinigen. Rand des vorderen Flügelgelenks fein schwarz und weißlich gefleckt; Seitenfedern unter den Flügeln graulich, ins Bräunliche ziehend; Schenkel auf der vorderen Seite weißlichgelb, auf der hinteren olivenbräunlich; Ferse und Zehen weiß, wachsähnlich, durchsichtig scheinend, erstere mit drei Tafeln belegt, schlank, Hinternagel sanft gewölbt und der längste; vierte und fünfte Schwungfedern die längsten. Schwanz stark abgestuft, aus 12 Federn bestehend. Den männlichen Vogel werde ich nächstens beschreiben, da augenblicklich mir keiner in die Hände gefallen ist. Er ist hier in der Umgegend von Cantagallo nicht selten und ist sehr dreist, demnach leicht zu bekommen

Jetzt eben habe ich beide vorbeschriebene Vögel ausgestopft. Der Ameisenvogel (weibl. Geschlechts) hatte im Magen Überreste von kleinen Käfern; die Batara kleine Spinnen und Käfer, sie war weibl. Geschlechts.“

Die folgenden, auf nicht genau identifizierte Ameisenvögel bezüglichen Beschreibungen verdienen gleichfalls wiedergegeben zu werden:

„10. XI. 65. Kurze Zeit nachdem ich dieses (die auf *M. loricata* bezüglichen Bemerkungen — SNETHL.) geschrieben, ging ich noch in einem andern Weg der vorben. Niederung spazieren und war so glücklich noch ein Nest zu finden, und zwar von einer kleinen von WIED nicht beschriebenen Batara. Ich setzte mich in einiger Entfernung, um den Vogel zu Gesicht zu bekommen. Endlich, nachdem ich mehr als eine Viertelstunde gesessen hatte, kam selbiger, setzte sich unweit des Nestes und stieß einige quakende Töne aus, welche in einem nahen Gebüsch, wahrscheinlich vom Männchen, beantwortet wurden, und setzte sich dann aufs Nest. Ich schlich mich hinter meinem Versteck hervor, um den Vogel zu schießen, allein selbiger schlüpfte rasch aus dem Neste

und war in den dichten Gebüschen meinen Augen verborgen. Da es schon anfing dunkel zu werden, mußte ich meine Lauer aufstecken. So begab ich mich denn für heute nach Hause, um morgen früh meinen Zweck zu erreichen. Das Nest ist unter einem dichten, $2\frac{1}{2}$ Fuß hohen Busche nach bekannter Art der Bataras aufgehängt, sehr luftig gewirkt und tief. Es befanden sich in selbigem 2 weiße, mit rotbraunen Flatschen, Flecken und Sprickeln, die sich am stumpfen Ende zu einem Kranze vereinigen, versehene, ziemlich stumpf eiförmige Eier.“

„11. IX. Sodann ging ich nach dem Neste der schon gestern angedeuteten Batara. Sie saß wieder auf dem Neste, ganz eingedrückt, und ließ mich so nahe kommen, daß ich sie fast mit der Hand hätte fangen können. Nachdem sie herabgeflogen war und sich einige Male im Gebüsch versteckt hatte, kam sie wieder zum Vorschein, und ich schoß sie. Ich will sie hier kurz beschreiben: Schnabel mäßig lang, vor der in einen Haken niedergebeugten Oberkiefer spitze ein kleiner Ausschnitt, man könnte sagen abgerundeter Zahn. Farbe des Oberkiefers schwärzlich, des unteren bleifarben weißlich. Nacken, Rücken, Flügel und Schwanzdeckfedern oliven-grünlichgrau; Schwungfedern schwarzbraun, mit olivenbräunlichem Außen- und blaßgelbem Innenrande, 5. und 6. Schwungfedern die längsten; Scheitel nach den Nasenrändern zu rostbraun, nach hinten sanft ins Olivengrauliche übergehend (unleserlich). Ferse mit 4 Tafeln belegt. Unterseite des Schwanzes olivgrünlich, Oberseite nach der Spitze zu ins Bräunlich schwarze fallend. Wenn man die Oberseite der Schwanzfedern genau besieht, so findet man, daß selbige verloschen gewässert ist. Der Schwanz besteht aus 12 Federn und ist kaum merkbar abgerundet. Iris braun.“ (Leider ist der Rest der Beschreibung vollständig unleserlich. Nach dem bisher Gesagten könnte sich dieselbe auf das Weibchen von *Dysithamnus mentalis* (Temm.) beziehen. EULER beschreibt das Ei dieser Art ganz ähnlich wie SCHREINER im vorstehenden. Des letzteren Abbildung zeigt ein weißgrundiges Ei, das mit blaßrötlichen, ins Bläuliche spielenden Flecken und Stricheln bedeckt ist.)

„11. XI. 1865. Ich ging des Nachmittags ein wenig, um Nester zu suchen. Ich zog vor, mich einmal durch das Buschwerk und Gestrüpp durchzuarbeiten, als auf dem Wege oder in dessen Nähe zu bleiben. Ich arbeitete mich mit ziemlicher Mühe bis zu der Seite des jungen Kaffeeberges; doch meine Mühe war

auch bezahlt, denn ich fand zwei Nester an verschiedenen Stellen, jedoch, wie mir scheint, von ein und derselben Vogelart. Das eine war noch nicht fertig gebaut, denn es fehlte noch die Einlage; das andere jedoch war vollkommen vollendet. Von welchem Vogel die Nester sind, weiß ich bis jetzt noch nicht zu sagen. Sie stehen auf der Erde, auf einer hohen Unterlage von Reisern, welche ähnlich geordnet sind, wie die des *Synallaxis caudacutus*, welchen ich nebst Nest schon beschrieb; sodann folgen großedürre Blätter, und das Innere ist aus glänzenden Würzelchen ziemlich dicht ausgerundet. Das Nest ist oben offen und mäßig tief. Beide sind in der Nähe eines Baches zwischen ziemlich hohes Gras und abgefallene Blätter gebaut, so daß sie schwer zu bemerken sind.“

„13. XI. Sodann ging ich weiter, um die zwei vorgestern gefundenen Nester zu revidieren. In dem einen derselben befand sich ein schön fleischrötliches, am stumpfen Ende fein braun betipfeltes, längliches, schön geformtes Ei. Trotzdem ich eine halbe Stunde lang gesessen, konnte ich den Vogel doch nicht gewahr werden. Ich muß demnach warten, bis er zu brüten anfängt.“

„14. XI. Nachdem ich Kaffee getrunken, ging ich nach dem gestern mit einem Ei versehenen Neste. Es befanden sich jetzt 2 darin, doch konnte ich nach über stundenlangen Warten den dazu gehörigen Vogel nicht zu Gesicht bekommen.“

„16. XI. Ich ging, nachdem ich ein wenig ausgeruht hatte, nach den vorigen Tags gefundenen Nestern, und als ich mich dem einen vorsichtig näherte, bemerkte ich auf selbigem den am 11. des Monats beschriebenen Ameisenvogel, welcher als ich nahezu kam, schreiend in das nahe Gebüsche flog. Es war der männliche Vogel. Ich wunderte mich, daß das Nest von gleichem Vogel wie das vor einigen Tagen beschriebene sein konnte, da es viel größer und besser gebaut ist. Auch sind die Eier anders, fein punktiert, und das Ei hat, wie schon unlängst beschrieben, eine so zarte, liebliche Fleischfarbe, daß es von dem andern bedeutend absticht. Die Form und Größe ist bei beiden ziemlich gleich. Da ich mit größter Gewißheit beobachtet habe, und demnach keine Spur von Irrtum hier vorkommen kann, habe ich die Eier unter La. F 1 gebracht. Im übrigen weiß ich noch eines dieser Nester, welches ganz dieselbe Bauart wie das vorbenannte hat. In diesem werde ich die ganze Brutzeit des betreffenden Vogels beobachten.“

„20. XI. Ferner ging ich nach dem einen angefangenen Neste des vor einiger Zeit beschriebenen Ameisenvogels. Es war nicht fortgeführt, wahrscheinlich verlassen.“

(Wenn meine Bestimmung des Ameisenvogels auf Seite 624 richtig ist, und wenn SCHREINER sich nicht geirrt hat, mußte sich diese Schilderung auch auf *Myrmeciza loricata* beziehen.)

„20. XI. 1865. Sodann durchsuchte ich einige nahe befindliche Gesträuche und fand das Nest einer Batara. Die Eier sind weiß mit braunen Sprenkeln, ungefähr wie die der Batara vom 11. X. 65, (*Dysithamnus mentalis?* SNETHL.) unter La H. Das Nest ist auch von derselben Größe. Das Nest ist in der Höhe von 2 Fuß von der Erde in einem luftigen Strauch an 2 Ästchen angehängt, oben offen. Vier Zoll über demselben hat der Vogel noch ein Nest angelegt, welches kleiner ist, doch ganz dieselbe Bauart hat. Wahrscheinlich hat der Vogel dieses Nest zuerst gebaut und, als es fertig geworden, gesehen, daß es zu klein geraten ist, und er ein anders darunter anlegen mußte.“
(?? SNETHL.)

„21. XI. 65. Ich ging heute noch um einige Vögel zu schießen, und da fand ich zufällig noch ein Nest einer hier selten vorkommenden Batara; sie gleicht sehr dem *Thamnophilus nigricans* (wohl *Thamnophilus ambiguus* Swains.), ist jedoch etwas größer, und ist in allem, sowohl Männchen als Weibchen, dunkler gefärbt. Beim Männchen erstreckt sich das Schwarze des Scheitels bis zum Rücken hinab, wo es sich sanft in ein dunkles Blaugrau verliert; der Schwanz ist schwarz, die 4 äußeren Federn jede mit einer weißen Spitze versehen, jedoch keinen langen Fleck, wie bei *nigricans*. Flügel schwarz, auf den Deckfedern 2 Reihen weißer Flecken, welche sich, die untersten zu einem Streifen, die obersten zu einer aus 6 Flecken bestehenden Kette vereinigen. Was beim männlichen Vogel schwarz und blaugrau ist, ist beim Weibchen rotbraun und zwischen oliven- und aschgrau. Das Nest ist ziemlich tief, oben offen, aus feinen Würzelchen, Moos usw. sehr luftig und unregelmäßig gewebt. Es war zwischen 2 Ästchen angewebt, ungefähr 3 Fuß von der Erde. Die Eier bedeutend größer als die von *Th. nigricans*, haben auch verschiedene Form. Sie sind weiß, mit rotbraunen Flecken, Pünktchen und Sprickeln, welche sich am stumpfen Ende sehr dicht zusammenziehen und so ein rotbraunes Kränzchen bilden. Ich schoß den weiblichen Vogel, welchen ich seit mehr als einer halben Stunde erwartet hatte.“

Das Ei, welches SCHREINER als das von *Thamnophilus scalaris*? abbildet, ähnelt dieser Beschreibung; doch lässt die Beschreibung der Eltern auf eine andere Formicariidenart schließen.

94. *Thamnophilus maior* (Azara).? Tafel III, 74.

Unter den von SCHREINER ohne nähere Bestimmung abgebildeten Eiern befindet sich eines, das ich fast mit Sicherheit dieser Art glaube zuschreiben zu können, so sehr ähnelt es den Eiern von *Th. maior semifasciatus* vom Amazonas. In der Sammlung TRAVASSOS sind verschiedene, als von *Th. swainsoni* (*Th. severus* (Licht.)) herrührend bezeichnete Eier, die dem abgebildeten auch sehr ähnlich, jedoch weißgrundig sind.

Conopophagidae.

95. *Conopophaga melanops* (Vieill.)

Bei SCHREINER: *Conopophaga ruficeps*.

In der Sammlung TRAVASSOS befinden sich 2 Eier dieser Art, die sehr den im ersten Teile dieser Arbeit abgebildeten von *C. roberti* Hellm. ähneln.

Aus SCHREINERS Tagebuch:

„*Conopophaga ruficeps*. Am 6. XI. 82 ein Nest in einem kleinen zwischen die Gabel eines Astes gesetzt, ziemlich groß, von trockenen Blättern und Halmen verfertigt, enthielt 2 rötliche Eier mit braunen Flecken. Das Männchen brütete. Fabrica das Chitas, Rio de Janeiro.“

Trochilidae.

96. *Thalurania glaukopis* (Gm.). Tafel III, 75.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 72.

Im Tagebuch findet sich eine auf dies Vögelchen befindliche Notiz, die ich wiedergebe, obgleich sie nicht vom Brutgeschäft handelt.

„21. XI. 1865. Auch habe ich hier fast jeden Tag einen andern Besuch, nämlich den eines *Trochilus glaukopis* W., welcher mich von den Mosquitos ein wenig befreit. Da schwirrt er mir oftmals ganz knapp vor dem Gesicht herum und fährt hin und her, immer in der Luft die Mosquitos wegschnappend. Im Anfang wußte ich nicht, was er so förmlich umherstach, bis ich ihm

ganz genau aufpaßte und endlich gewahr wurde, daß er die Mosquitos aus der Luft fing. Dieses Tierchen ist im höchsten Grade zutunlich, denn er fliegt fortwährend in den Zimmern herum.“

97. *Agyrtia tephrocephala* (Vieill.). Tafel III, 76.

Bei SCHREINER: *Trochilus albiventris*.

Aus dem Tagebuch:

„51. *Trochilus albiventris*. 19. XII. 80. Nest von weißer Pflanzenwolle, mit grünem und weißlichem Lichen bekleidet, auf einem kräftigen Aste circa 8 Fuß hoch aufgesetzt. 2 Eier, wenig bebrütet.“

98. *Eucephala caerulea* (Vieill.). Tafel III, 77.

Bei SCHREINER: *Trochilus vulgaris?* im Tagebuch und *Eucephala cyanogenys* auf der Tafel.

SCHREINER nennt den Vogel in seinem Tagebuch „*Trochilus vulgaris*, nach WIED *T. audebertii*“. WIED gebrauchte anscheinend den Namen *Trochilus vulgaris* für *Leucochloris albicollis* (Vieill.), während er mit *T. audebertii* *Eucephala caerulea* (Vieill.) bezeichnete. Da *Leucochloris albicollis* im Süden Brasiliens recht häufig ist (siehe darüber EULER, Rev. Mus. Paul. IV, p. 72), könnte sich die nachstehende Notiz möglicherweise auch auf diese Art beziehen.

„16. VII. 1866. Heute als ich an einer, nahe eines Kaffeeberges errichteten Maisscheune war, um wilde Tauben (*Columba rufaxilla*) zu schießen, gewahrte ich einen kleinen Colibri, eine mehrmals schon beobachtete Art, unter *Trochilus vulgaris*, nach WIED *T. audebertii*, der von Zeit zu Zeit unter das Strohdach der Scheune flog; bei der geringsten Bewegung, die ich machte, entfernte sich jedoch selbiger wieder. Ich sah nach, was er wohl dort haben könnte, und fand das Nest selbigen Tierchens unter dem 12 Fuß hoch von der Erde befindlichen Rand des Daches, an einigen Halmen des Decksmaterials aufgehängt. Es ist genau so, wie das schon länger vorher beschriebene. Ich stieg, als der Vogel weggeflogen war, an der Scheune empor und gewahrte in selbigem Nestchen ein Ei.“

99. *Florisuga fusca* (Vieill.). Tafel III, 78.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 73.

Bei SCHREINER: *Florisuga atra*, Gould.

Keine bezüglichen Notizen im Tagebuch.

Caprimulgidae.

100. *Nyctidromus albicollis* (Gm.). Tafel III, 79, a b c.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 76., Bras. Ool. 1. Teil.

Bei SCHREINER: *Nyctidromus albicollis* Gmel., *Caprimulgus albicollis* Gmel., *Caprimulgus guianensis*.

Das unter c abgebildete Ei paßt am besten zu der von EULER l. c. gegebenen Beschreibung, während a und b den von mir in Amazonien gefundenen Eiern der Art ähneln, s. 1. Teil dieser Arbeit.

Keine Notizen im Tagebuch.

101. *Hydropsalis furcifera* (Vieill.). Tafel III, 80.

Bei SCHREINER: *Hydropsalis psalurus*, Burm.

In der Sammlung TRAVASSOS befinden sich 26 Eier dieser Art, welche in Größe und Zeichnung der Abbildung SCHREINERS ähneln, aber auf hellrötlichgelbem Grunde mit braunen und hell-lila Stricheln und Flecken gezeichnet sind. Keine Notizen im Tagebuch.

102. *Chordeiles acutipennis* (Bodd.). Tafel III, 81.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 77., Bras. Ool., 1. Teil.

Bei SCHREINER: *Chordeiles acutus*, *Caprimulgus brasilianus*.

Das von SCHREINER abgebildete Ei paßt gut zu der Beschreibung von EULER, während das Caprimulgiden-Ei, das ich mit Vorbehalt dieser Art glaubte zuschreiben zu können, sehr verschieden ist.

Aus SCHREINERS Tagebuch:

„18. XI. 1865. Ferner fand ich 2 Eier der kleinen brasiliischen Nachtschwalbe, *Caprimulgus brasilianus*. Ich schoß selbige, als sie von den Eiern flog. Die Eier sind gelblichweiß mit bräunlichen, fast nicht bemerkbaren Pünktchen am stumpfen Ende des Eies. Die Eier sind länglich und man kann fast nicht unterscheiden, welches das stumpfe und welches das spitze Ende ist. Das Nest, wenn man es so nennen kann, ist der ebene ein wenig flach aufgehöhte Boden, auf welchem die Eier ganz frei daliegen. Die Stelle, wo sich selbige befanden, war nicht von Gesträuchen bewachsen, sondern sehr offen. Unter La K meiner Sammlung.

Den Vogel brauche ich nicht zu beschreiben, da die von WIED unter vorstehender Benennung vollkommen zutrifft. Uebrigens ist auch der Vogel in meiner Sammlung, leider ohne Schwanz, denn dieser wurde ihm durch den Schuß weggenommen.“

„20. XI. 65. Heute morgen schoß ich einige Vögel, welche ich sogleich ausstopfte. Des Nachmittags ging ich in den Wald hinter der Wohnung, und da fand ich denn auf der Höhe des Berges das Nest einer dunkelbraunen Nachtschwalbe (*Caprim. brasiliensis*) mit 2 Eiern. Der Vogel flog, als ich noch zwei Schritte von ihm entfernt war, auf und setzte sich in das nahe Gestrüpp. Die Oertlichkeit, wo sich das Nest befindet, ist in einem Stück an die Niederung grenzendem Urwald, knapp am Wege, in einem Taquaradickicht. Die Eier liegen diesmal nicht, wie bei vorigem, auf nackter Erde, sondern auf dünnen Blättern der Taquara, welche überall den Boden bedecken. Der Ort, wo sich die Eier befinden, ist unbeschattet und ein wenig vertieft. Dieselben sind ferner unbebrütet. Ich setzte mich in Entfernung von einigen Schritten nieder, um zu sehen, ob betreffender Vogel wiederkäme, und richtig, in Zeit von vielleicht einer Viertelstunde sah ich ihn durch die Taquara herbeiflattern und sich aufs Nest setzen. Da saß er denn bewegungslos platt auf der Erde, mit dem Schnabel stracks in die Höhe gekehrt.

Ich werde hier bei diesem Vogel genau beobachten. Heute konnte ich nicht sehen, ob er die Augen geöffnet oder zu hatte, da er mir gerade entfernt saß, und als ich ihn umschleichen wollte, flatterte er wieder auf. Wessen ich sicher bin ist, daß er den Schnabel geschlossen hatte und nicht, wie hier allgemein behauptet wird, am Tage offen, um die Mücken und Fliegen, welche sich in seinen Rachen setzen sollen, zu fangen und zu verschlucken.“

„21. XI. 65. Heute besuchte ich die gestrige Nachtschwalbe; sie flog wieder von den Eiern weg, kam aber, trotzdem ich eine Stunde wartete, nicht wieder.“

„19. I. (66). Heute besuchte ich das Nest der Nachtschwalbe, jedoch selbige hat es verlassen . . .“

Im Tagebuch finde ich außerdem eine Notiz über *Nyctibius aethereus* (Wied), die ich wiedergebe, obwohl sie sich nicht auf das Brüten bezieht:

„19. XII. 1865. Ich war noch nicht weit im Walde gegangen, als von einem niederen Baumaste eine große Nachtschwalbe, *Cap. aethereus*, aufflog und sich auf einen schwachen, vielleicht 15 Fuß

hohen Baumstamme niedersetzte. Ich schlich nahebei, um sie genauer zu betrachten, und da bemerkte ich, daß sie eine ganz senkrechte Stellung des Körpers zeigte. Den Schnabel hatte sie gen Himmel gekehrt, und der Schwanz lag ganz glatt an dem Baumstamm an, so daß der ganze Vogel ein Stück des Baumes zu sein schien, und man selbigen nur nach sehr genauem Hinsehen unterscheiden konnte. Als ich selbigen einige Zeit angesehen hatte, er aber ganz ruhig mit geschlossenem Rachen da saß, schoß ich ihn. Er war ziemlich stark in der Mauser und, wie ich beim Ausstopfen fand, männlichen Geschlechts. In seinem Magen fand ich große Käfer und Heuschrecken.“

Trogonidae.

103. *Trogon viridis* L. Tafel III, 82.

Bras. Ool. 1. Teil.

Keine Notizen im Tagebuch.

Picidae.

104. *Colaptes campestris* (Vieill.). Tafel III, 83.

Keine Notizen im Tagebuch.

105. *Picumnus cirratus* Temm. Tafel III, 84.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 78.

Die Eier dieser Art aus der Sammlung TRAVASSOS gleichen der Abbildung. Keine Notizen im Tagebuch.

Galbulidae.

106. *Jacameralcyon tridactyla* (Vieill.). Tafel III, 85.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 83.

Keine Notizen im Tagebuch.

Bucconidae.

107. *Bucco swainsoni* Gray et Mitch.

Bei SCHREINER: *Capito macrorhynchus*.

Aus dem Tagebuch:

„Macht seinen Bau in Termitennestern auf Art und Weise der Tropididae. Am 7. XII. 1881 fand ich ein Nest, in welches der Vogel einschlüpfte, leider ohne Eier.“

(Die von mir beim Brüten beobachteten Buccanidenarten nisteten in Erdlöchern. SNETHL.)

108. *Malacoptila fusca* (Gm.).

Bei SCHREINER: *Menasa fusca*.

Aus dem Tagebuch:

„23. XI. 1882. Macht sein Nest in der Erde in einer Art Tunnel von etwa $\frac{3}{4}$ m Länge, den er selbst ausgräbt; am Ende desselben ist eine Erweiterung, in welcher die Eier ohne Unterlage von Blättern oder Fasern auf der Erde liegen. 1 Ei mit no 30. (Aus dem Portugisischen übersetzt. SNETHL.).

Cuculidae.

109. *Diplopterus naevius* (L.).

Bras. Ool. I. Teil.

Notiz aus dem Tagebuch:

„15. X. 1881. Heute bekam ich ein Junges von *Diplopterus naevius*. Rio de Janeiro.“

110. *Crotophaga maior* Gm. Tafel III, 86.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 80.

Keine Notizen im Tagebuch.

111. *Crotophaga ani* L. Tafel III, 87, a b c.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 79. Bras. Ool. 1 Teil.

Keine auf den Vogel bezüglichen Notizen im Tagebuch.

112. *Guira guira* (Gm.). Tafel III, 88, a b.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 81. Bras. Ool. 1 Teil.

Bei SCHREINER: *Coccyzus guira* Linn., *Coccyzus guira* Temm.

Keine Notizen vorhanden.

Columbidae.

113. *Columba speriosa* Gm. Tafel III, 89.

Bras. Ool. 1 Teil.

Bei SCHREINER: *Patagioenas speciosà*, Burm.

Keine Notizen im Tagebuch.

114. *Columba plumbea* Vieill. Tafel III, 90.

Bei SCHREINER: *Chloroenas infuscata*, Lichtenstein.

Keine Notizen vorhanden.

Peristeridae.

115. *Chamaepelia talpacoti* (Temm. et Knyp.). Tafel III, 91, a b.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 97. Bras. Ool. 1. Teil.

Keine Notizen im Tagebuch.

116. *Leptoptila reichenbachi* Pelz. Tafel III, 92, a b.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 99.

Bei SCHREINER: *Columba rufaxilla* Wagl., *Peristera frontalis* Burm.

Keine Notizen im Tagebuch.

Cracidae.

117. *Penelope obscura* Ill.? Tafel IV, 93.

Bei SCHREINER: *Penelope cristata* L.

Keine Notizen im Tagebuch.

Opisthocomidae.

118. *Opisthocomus hoazin* (Müll.). Tafel IV, 94.

Bras. Ool. 1. Teil.

Bei SCHREINER: *Opisthocomus cristatus* Illig.

Keine Notizen im Tagebuch.

Rallidae.

119. *Limnopardalus nigricans* (Vieill.). Tafel IV, 95 a b.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 101.

Bei SCHREINER: *Aramides nigricans* P. Max, *Rallus nigricans* Vieill.

Beide von SCHREINER abgebildete Eiertypen sind auch in der Sammlung TRAVASSOS vertreten, jedoch sind die Eier derselben im allgemeinen kleiner. Keine Notizen im Tagebuch.

120. *Aramides saracura* (Spix). Tafel IV, 96, a b.

Rev. Mus. Paul. IV, 101.

Bei SCHREINER: *Aramides plumbeus* Vieill., *Gallinula plumbea*.

Beide abgebildete Eiertypen sind auch in der Sammlung TRAVASSOS vorhanden. Keine Notizen im Tagebuch.

121. *Porzana albicollis* (Vieill.). Tafel IV, 97.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 102.

Bei SCHREINER: *Ortygometra albicollis*.

Das Ei, welches SCHREINER als das von *Ortygometra albicollis* abbildet, gleicht vollständig denen, die in der Sammlung TRAVASSOS als die von *Porzana exilis* bezeichnet sind, während die in letzterer befindlichen von *Ortygometra albicollis* zwar von ähnlicher Färbung, aber bedeutend größer sind. Keine Notizen vorhanden.

122. *Creciscus melanophaeus* (Vieill.). Tafel IV, 98.

Bei SCHREINER: *Ortygometra lateralis* Burm.

Keine bezügl. Notizen.

123. *Gallinua galeata* Bp. Tafel IV, 99 a b.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 102.

Die abgebildeten Eier passen gut zu der von EULER, l. c. gegebenen Beschreibung. Keine Notizen im Tagebuch.

124. *Porphyriola martinica* (L.). Tafel IV, 100.

Bei SCHREINER: *Porphyrio martinica* Temm.

Keine Notizen vorhanden.

Parridae.

125. *Parra jacana* L. Tafel IV, 101 a b.
Rev. Mus. Paul. IV, p. 104. Bras. Ool. 1. Teil.
Keine Notizen im Tagebuch.

Charadriidae.

126. *Hoploxypterus cayanus* (Lath.). Tafel IV, 102.
Rev. Mus. Paul. IV, p. 105.
Bei SCHREINER: *Charadrius cayanus* Lath.
Keine Notizen im Tagebuch.
127. *Belonopterus cayanensis* (Gm.). Tafel IV, 103.
Rev. Mus. Paul. IV, p. 104.
Bei SCHREINER: *Vanellus cayennensis* Pr. Max.
Keine Notizen im Tagebuch.

128. *Gallinago frenata* (Ill.). Tafel IV, 104 a b.
Rev. Mus. Paul. IV, p. 105.
Bei SCHREINER: *Scolopax frenata* Ill.
Keine Notizen vorhanden.

Ardeidae.

129. *Ardea cocoi* L. Tafel V, 105.
Bras. Ool. 1. Teil.
Das abgebildete Ei ist von ganz anderer, viel hellerer Färbung als das von *A. cocoi* aus dem Norden Brasiliens, vielleicht verblichen; oder es liegt ein Irrtum in der Bestimmung vor.
Keine Notizen im Tagebuch.

130. *Herodias egretta* (Wils.). Tafel V, 106.
Bras. Ool. 1 Teil.
Bei SCHREINER: *Ardea leuce*.
Keine Notizen im Tagebuch.

131. *Leucophoyx candidissima* (Gm.). Tafel V, 107.
Bras. Ool. 1 Teil.
Bei SCHREINER: *Ardea nivea*.
Keine Notizen im Tagebuch.

132. ?*Butorides striata* (L.). Tafel V, 108.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 97. Bras. Ool. 1. Teil.

Bei SCHREINER: *Ardea scapularis* Pr. Max.

Sowohl die Eier der Art aus der Sammlung TRAVASSOS als die aus der Eiersammlung des Museu Goeldi sind beträchtlich größer und — obwohl bereits etwas verblichen — viel dunkler als das von SCHREINER abgebildete. Keine Notizen vorhanden.

Anatidae.

133. *Nemonyx dominicus* (L.). Tafel V, 109.

Bei SCHREINER: *Erismatura dominica* Linn.

Keine Notizen vorhanden.

134. *Nettion brasiliense* (Briss.). Tafel V, 110.

Bras. Ool. 1 Teil.

Bei SCHREINER: *Anas brasiliensis* Briss.

Keine Notizen.

Tinamidae.

135. *Tinamus major* (Gm.). Tafel V, 111.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 107.

Bei SCHREINER: *Trachypelmus brasiliensis* Pr. Max.

Keine Notizen.

136. *Crypturus obsoletus* (Temm.). Tafel V, 112.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 108.

Die in der Sammlung TRAVASSOS befindlichen Eier dieser Art sind länger und schmäler und von weniger lebhafter Farbe, ohne rötliche Beimischung. Keine Notizen vorhanden.

137. *Crypturus tataupa* (Temm.). Tafel V, 113, a, b.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 108.

Figur b ähnelt den Eiern der Art aus der Sammlung TRAVASSOS, die aber glänzender und vollkommen einfarbig sind. Figur a weicht beträchtlich ab. Keine Notizen im Tagebuch.

138. *Crypturus noctivagus* (Wied). Tafel V, 114, a b,

Rev. Mus. Paul. IV, p. 109.

Die abgebildeten Eier passen leidlich zu der von EULER l. c. gegebenen Beschreibung. Keine Notizen vorhanden.

139. *Rhynchos rufescens* (Temm.). Tafel V, 115.

Rev. Mus. Paul. IV, p. 109.

EULER beschreibt die Eier dieser Art als länglich-oval, von hell-lila Farbe, glatter und sehr glänzender Schale und von der Größer eines Hühnereies. Keine Notizen im Tagebuch.

140. *Nothura maculosa* (Temm.). Tafel V, 116.

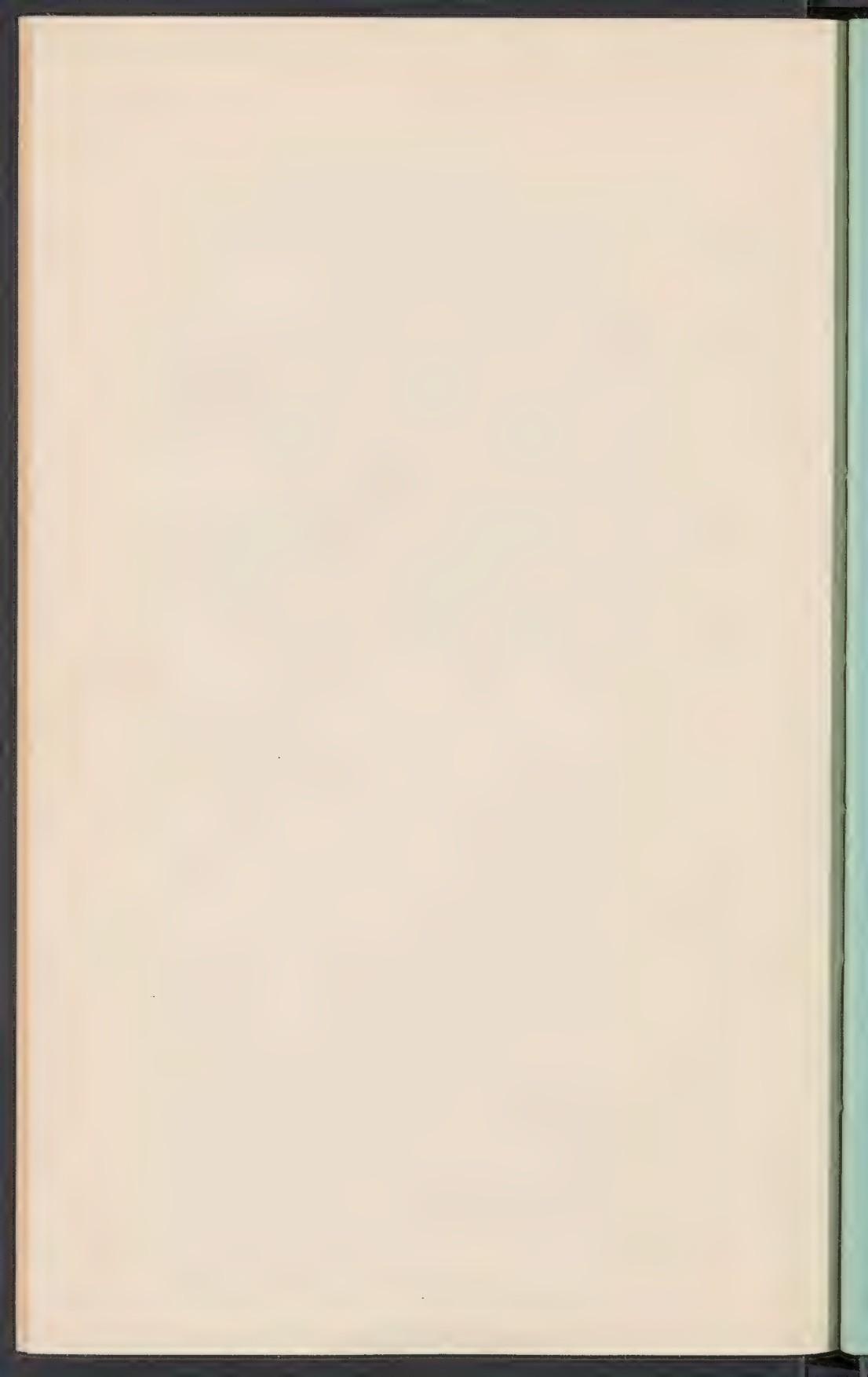
Rev. Mus. Paul. IV, p. 109.

Die Abbildung des Eies paßt gut zu der von EULER zitierten Beschreibung von HOLTZ, nur fehlt der starke Glanz.

Keine Notizen im Tagebuch.

Berichtigungen.

- Seite 472, Zeile 4 von oben: statt N. Y. lies New York.
Zeile 18 und 17 von unten: statt to Galveston
Texas . . . 900 miles lies by a New York
steamer north to Cape Hatteras, North
Carolina, distant nearly a thousand miles.
- Seite 473, Zeile 6 und 5 von unten: statt Treaty Act lies
Laws.
- Seite 475, Zeile 6 von oben: statt Inability . . . certain species
lies Inability to capture certain species with
equipment at hand.
- Seite 480, Zeile 12 von oben: statt Barranquilla River lies
Magdalena River.
- Seite 486, Zeile 15 von oben: statt stations lies studies.

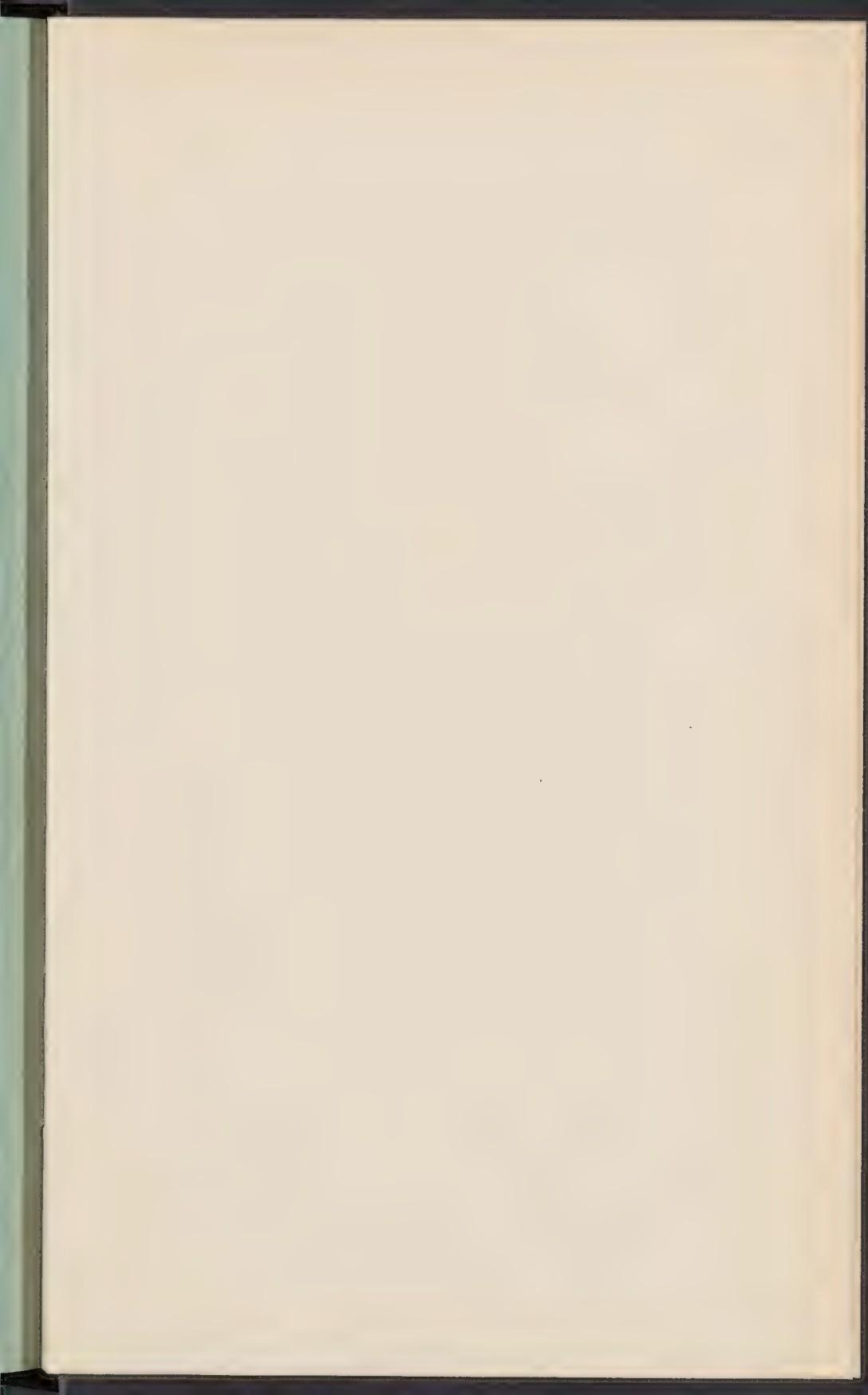


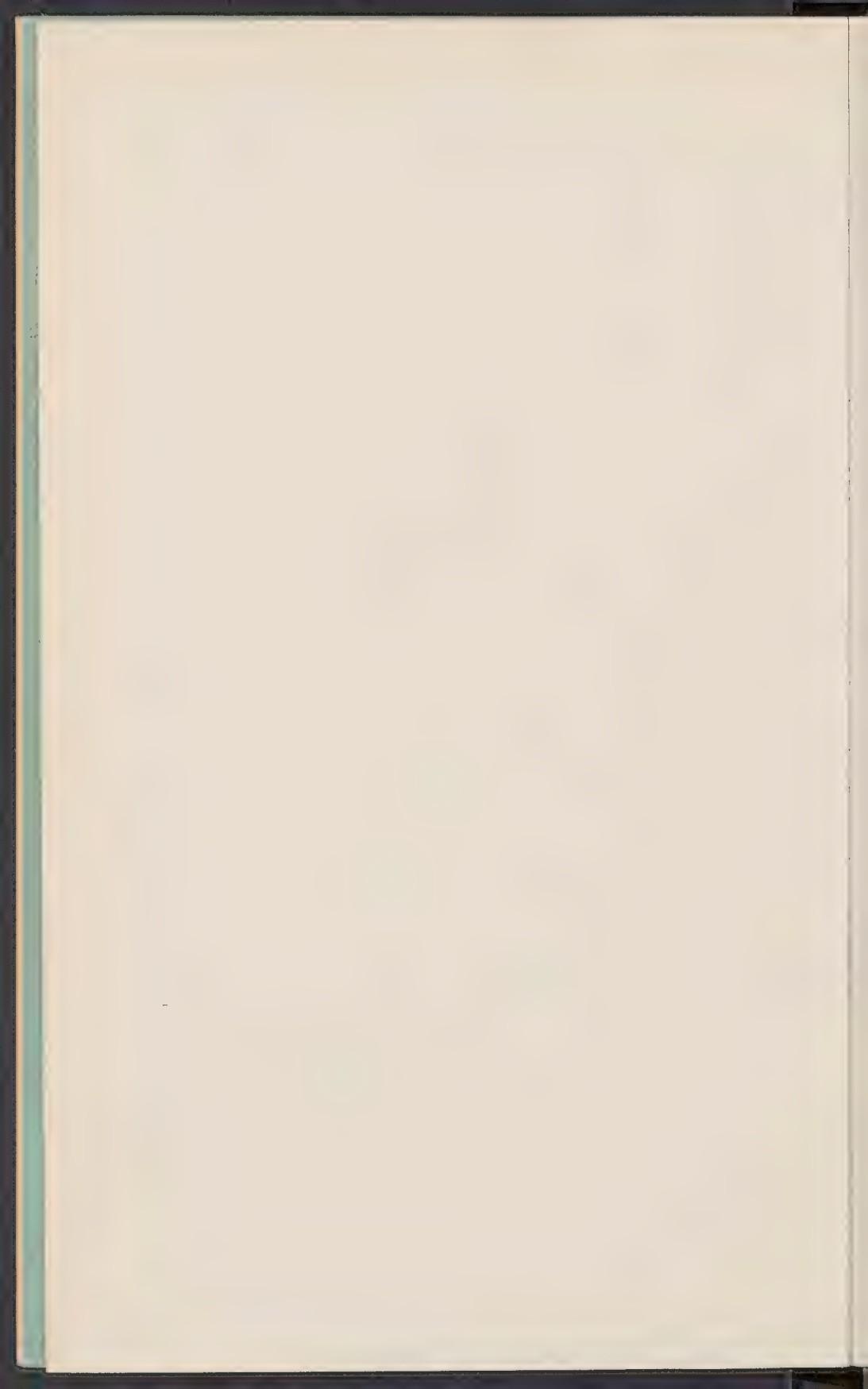


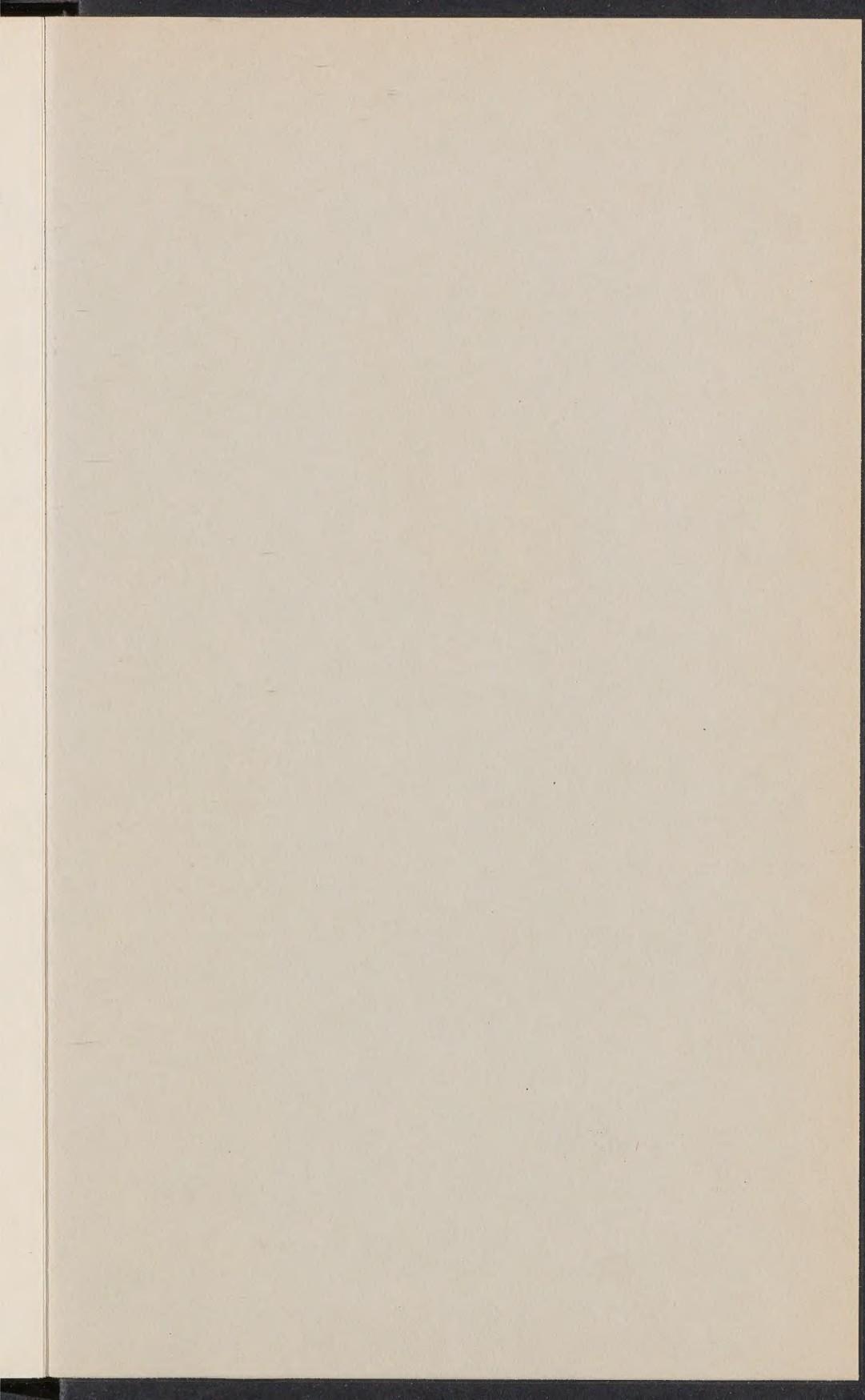


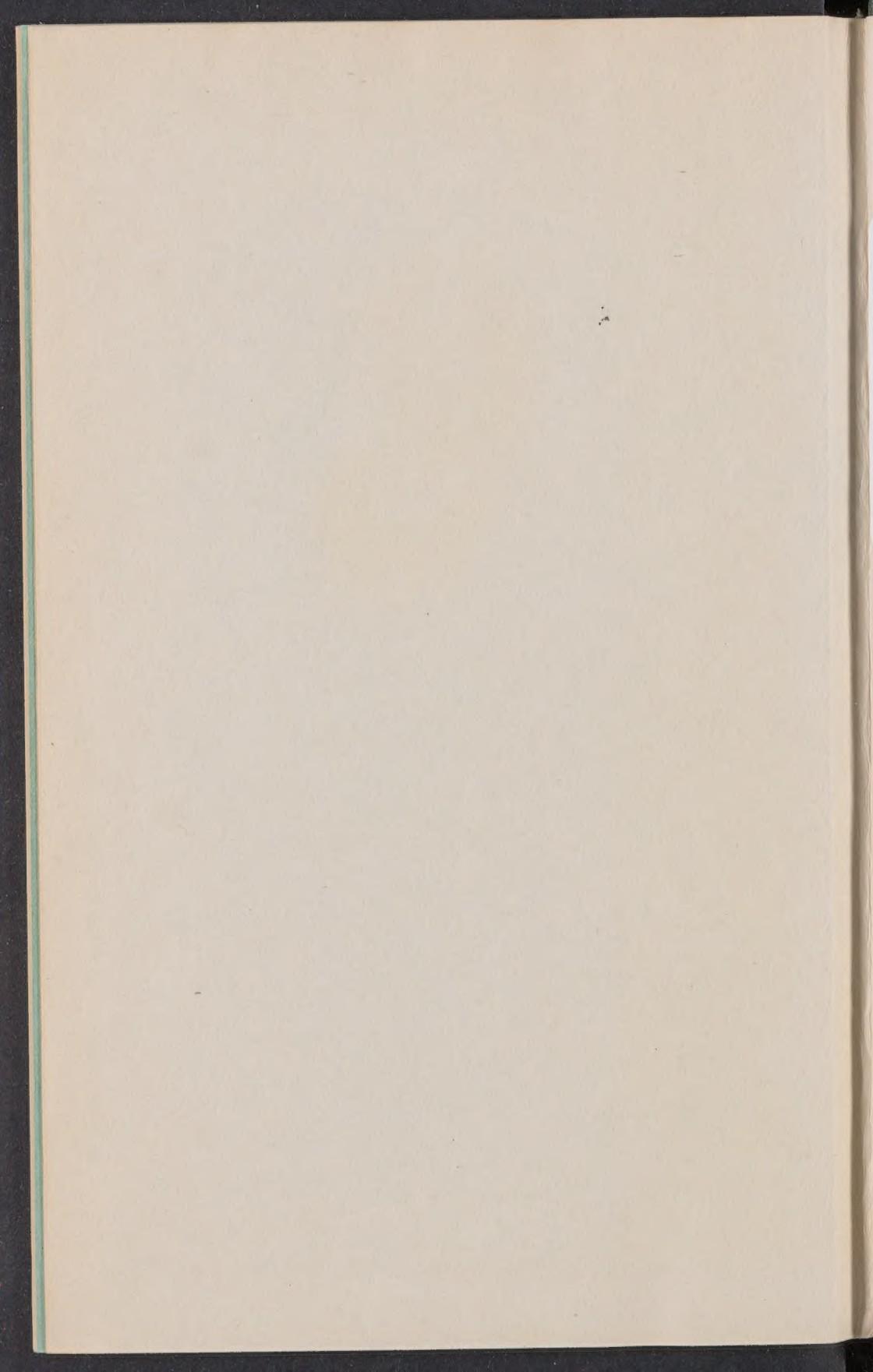
Druck von
Otto Dornblüth Nachf. (G. Kunze)
in Bernburg.











Date Due

APR 17 1963

APR 21 1987

QL671 .I7 1926
Verhandlungen des VI. International
Harvard MCZ Library / AEO1178



3 2044 062 349 048

